practic 3|82

Preis 1,— M

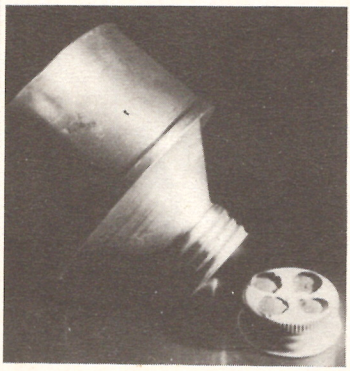
Bilderrahmen selbstgebaut

Thyristorregelung für verschiedenste Anwendungen

Praktische Möbelentwürfe

practic

Ideen



Gelegentlich benötigt man einen Siebtrichter um kleinere Mengen einer technischen Flüssigkeit, wie z. B. Benzin oder Öl einzufüllen und gleichzeitig zu filtern. Solch ein Trichter — der zudem noch die Möglichkeit bietet, die Filterdichte beliebig zu variieren — läßt sich schnell aus einer Aluminium-, Öl- oder Elaskonflasche herstellen. Dazu wird die Flasche etwa im oberen Drittel abgeschnitten und der Rand des benötigten Teiles umgebördelt. Die Verschlußkappe erhält einige Öffnungen und den gewünschten Filtereinsatz. Zum Schluß werden beide Teile miteinander verschraubt und der Siebtrichter ist einsatzbereit.

Wilfried Habermann

Oftmals besteht keine Möglichkeit im Wohnzimmer, die Lautsprecherboxen der Stereoanlage gehörrichtig aufzustellen. In diesem Falle kann man sie mit zwei selbstgefertigten Konsolen, die sowohl in der Horizontalen als auch in Grenzen vertikal schwenkbar sind, an der Wand befestigen. Die etwa 80...100 mm in die Wand eingelassenen Haltestäbe aus Stahl richten sich in ihrer Länge nach den verwendeten Boxen. Sie erhalten an ihren vorderen Enden je eine Bohrung mit M8-Gewinde.
Die eigentliche Halterung besteht aus je zwei Flacheisen, die T-förmig miteinander verschweißt werden. Um das Herunterrutschen der Boxen zu verhindern, sind an den Vorderkanten jeweils zwei Arretierungsklötzchen angeschweißt bzw. gelötet. Etwa in der Mitte der T-Stücke wird je eine Gewindebohrung M8 eingebracht.
Vorher sollte eventuell noch eine M8-Mutter aufgelötet werden, um das Gewinde zu verlängern. Von der Befestigungsschraube M8 × 80 wurde der Kopf abgesägt und eine Rändelmutter angelötet. Die Schraube dient sowohl zum Verbinden des Haltestabes mit dem T-Stück, als auch zum Ankippen der Boxen. Die im Foto gezeigte Halterung wurde verchromt; Lackieren im angepaßten Farbton ist natürlich auch möglich.

M. Knörnschild

Maschinenschrauben kleineren Durchmessers (M3...M5) lassen sich problemlos kürzen, wenn man sich dafür z. B. eine Kombizange herrichtet. Wie aus dem Bild ersichtlich, werden dazu in die bis zum Anschlag geöffnete Zange drei durchgehende Bohrungen mit den Durchmessern 2,5 mm, 3,2 mm und 4 mm eingebracht. Diese Bohrungen sind dann bis knapp zur Hälfte ihrer Länge von 2,5 auf 3,5 mm, von 3,2 auf 4,5 mm und analog von 4 auf 5,5 mm aufzubohren, sowie zu entgraten. In die jeweiligen Bohrungshälften mit dem kleineren Durchmesser werden die zugehörigen Gewinde M3, M4 und M5 geschnitten.
Nun dreht man die zu kürzende Schraube beliebig weit hinein und schließt die Zange. Durch die gegenläufige Bewegung beider Zangenschenkel schert der untere Schraubenteil ab und fällt heraus. Beim Herausdrehen der so gekürzten Schrauben wird ihr Gewindeanfang an der Schnittstelle entgratet, so daß eine zusätzliche Nachbearbeitung entfällt.

Günther Werner

Das Magazin der Selbstbautechnik
Heft 3/82

practic

Lizenznummer 1234
des Presseamtes
beim Vorsitzenden
des Ministerrates der DDR
Herausgeber: Zentralrat der FDJ
über Verlag Junge Welt
Verlagsdirektor: Manfred Rucht

Chefredakteur: Walter Gutsche
Tel.: 2 23 34 29
Stellv. Chefred.: Harald Kammler
Tel.: 2 23 34 31
Sekretariat/Korrespondenz:
Monika Maltschewa
Typografische Gestaltung:
Irene Fischer

Die Redaktion wurde mit der „Artur-Becker-Medaille" in Gold ausgezeichnet

Sitz der Redaktion:
Berlin-Mitte, Mauerstraße 39/40
Postanschrift: 1026 Berlin, Postschließfach 43

Titelfoto: Manfred Zielinski
3. Umschlagseite,
Idee: Roland Wölffer
Zeichnung: Reiner Schwalme

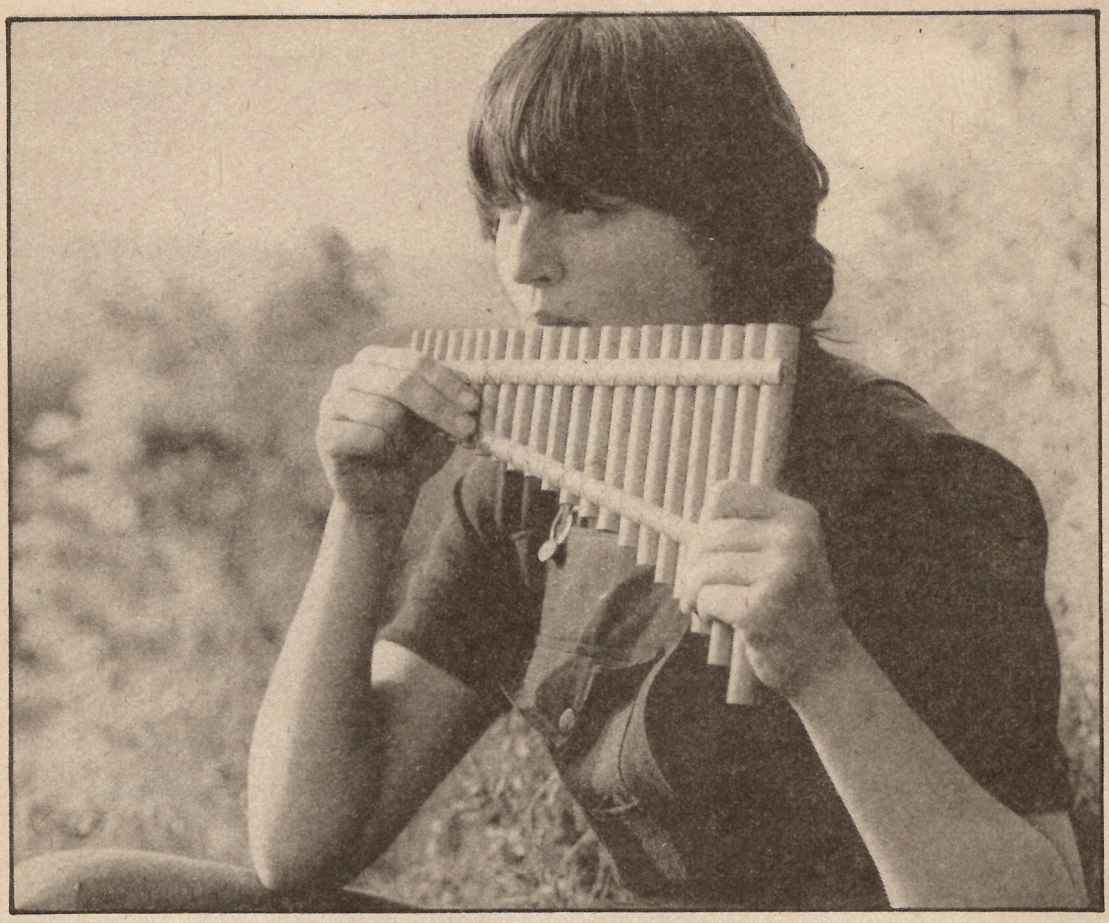
Gesamtherstellung:
(140) Druckerei
Neues Deutschland
Artikel-Nr. 21 631 EDV
erscheint einmal im Quartal,
Abonnement-Preis: 1,— M

ASMW

Alleinige Anzeigenannahme:
DEWAG-Werbung, 1020 Berlin,
Rosenthaler Str. 28/31,
Tel.: 2 36 27 80 und alle DEWAG-Betriebe in den Bezirksstädten der DDR
Zur Zeit gültige
Anzeigen-Preisliste Nr. 4

Für unverlangt eingesandte Manuskripte übernimmt die Redaktion keine Haftung. Nachdruck, Übersetzung und Auszüge nur mit Quellenangabe gestattet.

Panflöte	98
Möbel zum Gebrauch	103
Formenbauspiel „Schlange"	106
MMM-Umschau	111
Ergebnisse Knobelaufgaben 2/82	114
Vielseitige Thyristorregelung	116
Richtig gestaltete Nistkästen	120
Verbesserungen für die Wohnungsklingel	124
Flexibler Rechteckdrachen	126
Selbstgebaute Bilderrahmen	129
Zeichenmappen nach Maß	130
Auflösung Tangram (2/82)	131
Selbstbau-Konverter für die „Exa"	132
Dekorativer Kopfhörerständer	134
Konsumgütermesse Brno	136
Kleinigkeiten	138
Leserpost	144

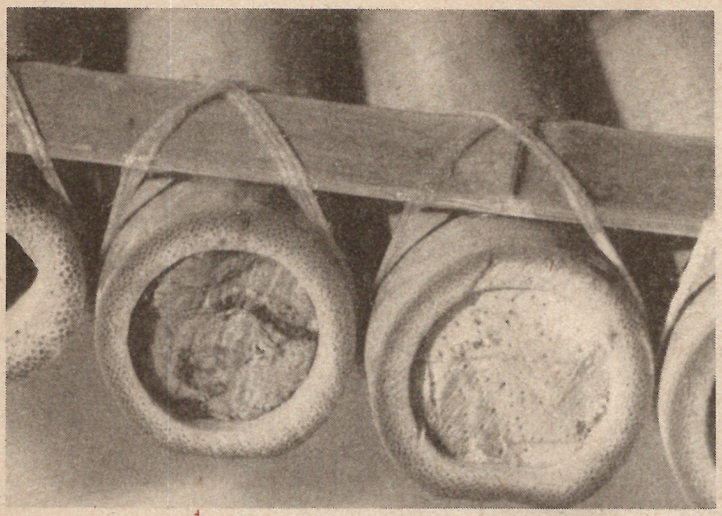


Panflöte

aus Bambus oder anderem Material

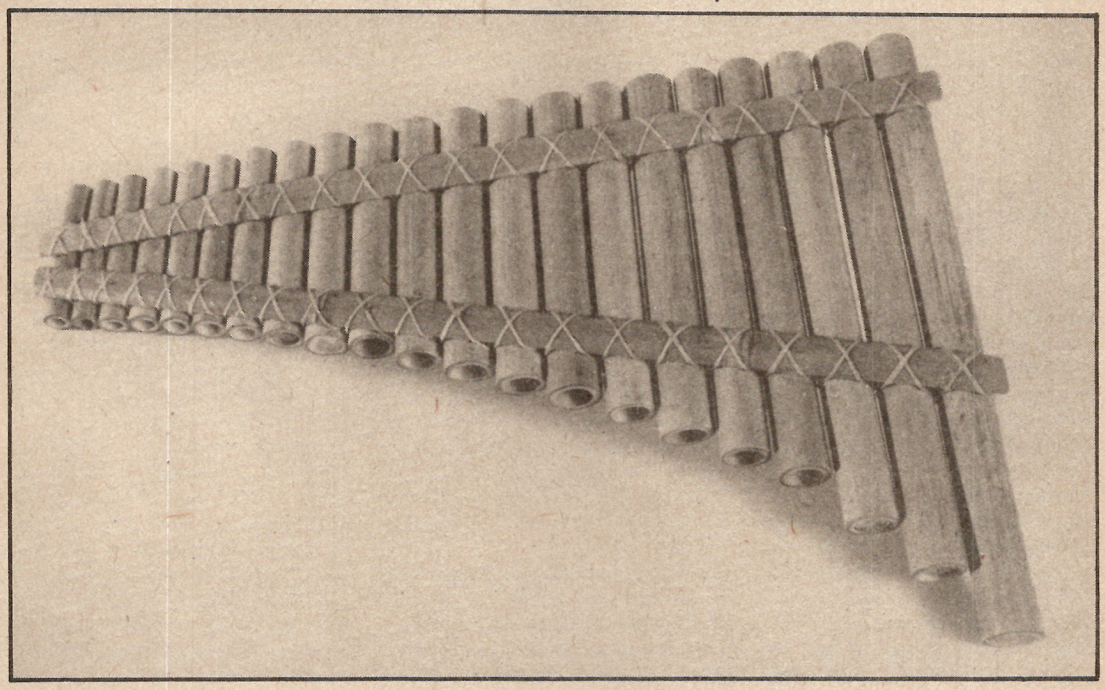
Die Panflöte ist eines der ältesten Musikinstrumente. Sicherlich hängt das damit zusammen, daß sie vom Prinzip her recht leicht zu bauen ist – man braucht im Grunde nur mehrere Röhren in einer Reihe aneinander zu binden und abzustimmen – und sich zunächst auch problemlos spielen läßt. Zudem liegt das Baumaterial in der Natur in verschiedener Art vor. Die Schilfrohr- und Bambusarten, Triebe und Äste bestimmter Hölzer, wie etwa unseres Holunders, eignen sich ohne weiteres.

Die ältesten überlieferten oder abgebildeten Panflöten hatten vier bis fünf Röhren. Heutige rumänische Instrumente haben bis zu 22 Pfeifen und damit einen Tonumfang von gut drei Oktaven. Der unvergleiche, spezifische Klang der Panflöte hat in jüngster Zeit sogar dazu geführt, daß sie selbst in die Popmusik eingedrungen ist. Er läßt sich aber auch schon auf einem einfachen selbstgebauten Instrument erzeugen und bietet dadurch die Möglichkeit, die Grundfertigkeiten für das Panflötenspiel zu erlernen.



1

zeugen soll, hat ungefähr 6 cm Länge. Je kürzer die Röhre, desto kleiner soll auch ihr Innendurchmesser sein und bei der kürzesten etwa 7 mm betragen. Instrumente, die nur eine oder anderthalb Oktaven überstreichen, können eventuell auch aus Röhren mit gleichem Durchmesser hergestellt werden. Allerdings

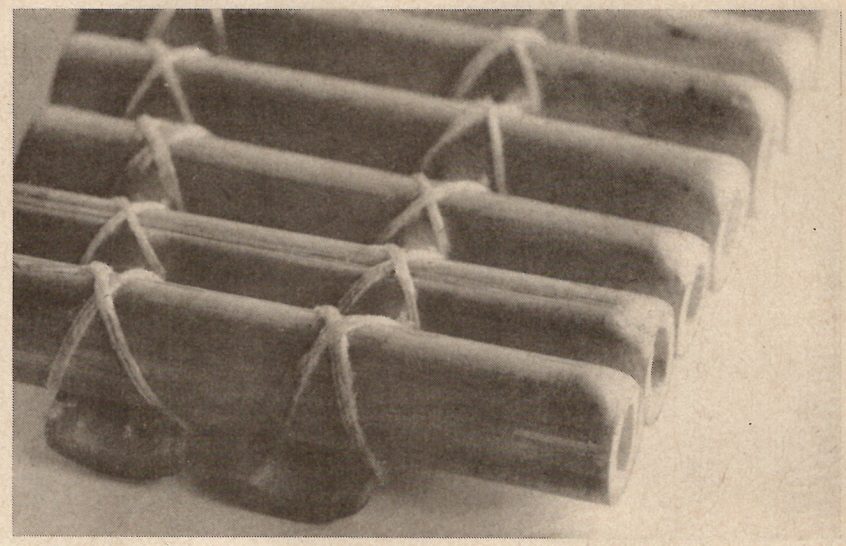


2

Wer eine Panflöte bauen will, muß zunächst entscheiden, welches Material er verwendet, welche Größe und welchen Tonumfang das Instrument bekommen soll. Ich würde fürs erste ein einfaches Instrument in C-Dur mit etwa anderthalb Oktaven Tonumfang empfehlen. Als Material eignen sich Röhren aus Metall, Plast oder Holz. Bambus ist sehr gut geeignet. Der Bau einer Flöte aus diesem Material soll hier beschrieben werden.

Wir brauchen 12 Röhren, deren längste etwa 17 cm mißt und etwa 1,5 cm Innendurchmesser hat. Dies zu wissen ist bereits beim Einkauf des Materials Bambus wichtig, denn wir müssen solche Stücke auswählen, deren Wachstumsknoten genügend weit voneinander entfernt sind. Die kleine Röhre, die das hohe G ersind dann die höheren Töne etwas lauter.

Die 12 Bambusröhren sortieren wir zunächst nach kleiner werdendem Innendurchmesser, ehe wir sie auf die entsprechende Länge zuschneiden. Eine Laubsäge eignet sich am besten, da ist die Gefahr am geringsten, daß die Oberfläche des Bambus' einreißt. Die beiderseitig offenen Röhren glätten wir innen gut mit Sand-



3

papier oder passenden Rundfeilen; dies ist für die gute Ansprache der Töne wichtig. Wer sicher gehen will, daß sein Instrument später nicht allzu sehr unter Feuchtigkeitseinfluß leidet, koche die Bambusröhren kurz in Sonnenblumenöl oder lasse sie 24 Stunden darin liegen.

Bambusröhren sind nicht immer zylindrisch. Hat eine ungleich große Öffnungen, so ist es beim späteren Zusammenfügen der Panflöte geraten, die kleinere Öffnung als Anblasseite zu nehmen; im umgekehrten Falle spräche der Ton nicht so gut an.

Nun folgt die mühseligste Arbeit: Für jede einzelne Röhre ist – um sie verschließen und stimmen zu können – ein passender Korken nötig, der sie von unten her luftdicht abschließt, aber trotzdem noch beweglich ist. Diese Beweglichkeit erweist sich beim fertigen Instrument als Vorteil, denn so können wir es auf andere Instrumente genauestens ein- oder auch auf eine andere Tonart umstimmen. Für das Einpassen der Korken benötigen wir ein sehr scharfes Messer. Die letzten feinen Kanten schleifen wir mit Sandpapier ab. Schon jetzt könnten wir die einzelnen Röhren grob auf ihren Ton einstimmen, indem wir ihn durch abwechselndes Anblasen des Tones und Verschieben des Korkens ermitteln. Am besten geht das aber, wenn die einzelnen Röhren schon zur Panflöte zusammengebaut sind **(Bild 1)**.

Nun müssen wir noch entscheiden, ob beim Spiel die tiefen Töne rechts oder links liegen sollen. Wer schon ein Instrument wie etwa Klavier oder Gitarre spielt, wird gewohnheitsgemäß die tiefen Töne auf die linke Seite legen. Bei den rumänischen Panflötenspielern freilich liegen sie meist rechts, u.a. deshalb, damit die rechte Hand das Instrument besser halten und führen kann. Es muß ja während des Spiels oft blitzschnell hin und her bewegt werden.

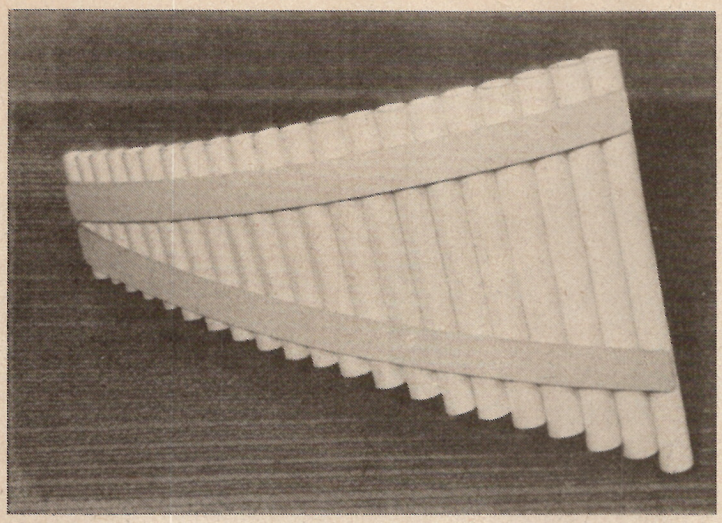
Bei den modernen rumänischen Panflöten sind die Röhren außerdem leicht bogenförmig angeordnet. Einfacher ist es, sie in gerader Reihe an einer oder zwei flachen Holzleisten aneinander zu binden **(Bild 2)**. Die Röhren sollen dabei so eng wie möglich zusammenliegen. Zum Zusammenbinden verwenden wir am besten angefeuchteten dünnen Hanffaden. Er strafft sich beim Trocknen und hält die ganze Flöte gut zusammen. Störende Zwischenräume lassen sich mit Wachs oder Kleber schließen, was dem Instrument zugleich größere Stabilität gibt. Wird die Panflöte zusammengeklebt, ist darauf zu achten, daß die Seite der Röhren, die später dem Spieler zugewandt ist, eine exakte Reihe bildet. So hat man die Gewähr, daß sich das Instrument auch beim schnellen Hin- und Herbewegen während des Spiels in allen Tönen einwandfrei anblasen läßt.

Wer auf das Zusammenbinden verzichten will, sollte mit grobem Sandpapier in Längsrichtung der Röhren links und rechts je eine gerade Klebefläche anschleifen. Eine stabilitätserhöhende obere Querleiste kann dann sehr dicht unter den Mundstücksenden angeklebt werden. Beim Spielen liegt diese Leiste dicht unter der Unterlippe oder am Kinn auf und garantiert damit einen annähernd gleichen Anblaswinkel. Es sollte aber nur physiologisch unbedenklicher Kleber verwendet werden.

Abschließend können wir an der Spielseite der Röhrenreihe mit der Feile eine schmale Kante anbringen, damit die Flöte während des Spielens besser gleitet **(Bild 3)**.

Nach dem genauen Einstimmen ist unser Instrument spielfertig.

Nun noch einige Hinweise zur Spieltechnik: Eine solch komplizierte Sache läßt sich mit Worten freilich nur mangelhaft erklären, sie muß fleißig erübt werden. Dafür gibt es einige einfache Tricks, die – kennt man sie –

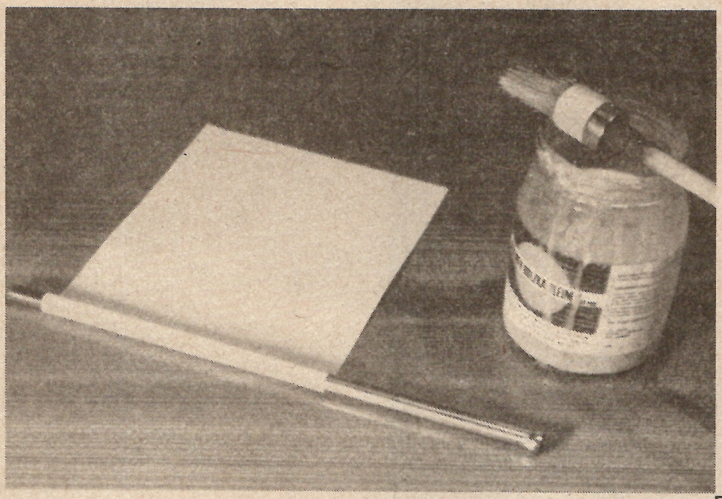


4

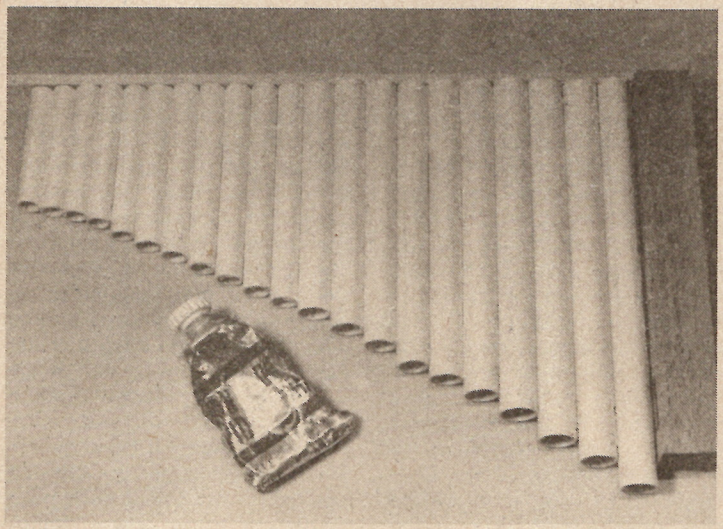
einen schon von Anfang an Spaß an der Sache finden lassen.
Die Anblaskante der Panflöte sollte beim Spielen die Unterlippe nur leicht berühren, so daß sich das Instrument stets ohne große Reibung hin und her bewegen läßt. Der „Ansatz", also die Lippenstellung, sollte möglichst nicht verändert werden, sonst gelingen die Töne nicht mehr sicher und können sogar ganz wegbleiben.
Halbtonschritte lassen sich beliebig an jeder Tonröhre erzeugen, indem man das normalerweise in senkrechter Lage anzublasende Instrument leicht anwinkelt, wodurch die Röhre von den Lippen etwas zugedeckt wird. Auf den kurzen Röhren für die höheren Töne läßt sich auf diese Weise sogar ein perfektes Glissando, d. h. ein stufenloses Gleiten über größere Intervalle, manchmal bis zu einer Oktave, erzeugen. Auf ähnliche Weise läßt sich auch bei jedem Ton mit den Lippen ein gutes Vibrato, d. h. „Zittern", „Schwingen", „Beben" des Tones, erzeugen. Dieselbe Wirkung erreicht man durch leichte Bewegung der Zunge während des Spielens.
Bei kleinen Tonschritten ist es nicht immer nötig, das ganze Instrument hin und her zu bewegen; oft ist es besser, statt dessen den Kopf leicht hin und her zu bewegen bzw. zu schütteln, wie es gelegentlich auch die Blues-Mundharmonikaspieler tun.
Im Vergleich zu anderen Flöten ist die Panflöte einerseits schwerer, andererseits leichter zu beherrschen. Sehr einfach ist es z. B., eine Tonleiter auf und ab zu rasen, was auf anderen Flöten höchste Virtuosität erfordert. Recht schwierig hingegen ist es, auf der Panflöte eine Reihe größerer Intervallfolgen treffsicher zu spielen. Dies muß besonders geübt werden. Wer es ernst nimmt, sollte systematisch Terzen, Quarten, Quinten usw. in verschiedenen Tonarten üben (C-Dur, F-Dur, G-Dur, d-Moll, a-Moll usw.) und wird, wenn er einigermaßen sicher ist, schnell auch verschiedene Melodien spielen können. Zu empfehlen ist auch, am Anfang ein Stakkato, ein exaktes (abgehacktes) „Anstoßen" der Töne zu üben.
Noch ein Trick zum Umstimmen des Instruments: Verschieben wir den Korken der drittgrößten Röhre um einen halben Ton nach unten, liefert sie nicht mehr den Ton „E", sondern „Es". Das gleiche auch mit der sechsten Röhre, also dem Ton „A", praktiziert, ermöglicht uns, eine c-Moll-Tonleiter zu spielen. Um das Instrument über die ganze Skala in c-Moll zu stimmen, müssen wir auch das höhere „E" umstimmen.
Bei rumänischen Zigeunern sah ich, daß sie beim solcherart in Moll gestimmten Instrument einfach Erbsen oder Kieselsteine passender Größe in die entsprechende Röhre warfen, und das Instrument stand wieder in Dur. Man schafft dies selbst in einer kurzen Atempause während des Spiels. Ein ausgefuchster Panflötenspieler wird darum die in Frage kommenden Röhren kennzeichnen und „gut stimmende" Erbsen zur Hand haben. Mit diesem Zigeunertrick läßt sich das Instrument leicht auch nach G-Dur umstimmen, wenn nämlich diese „Operation" an den beiden F-Tonröhren vorgenommen wird. Vielleicht entdeckt manch einer beim Experimentieren und Üben noch andere Tricks für die Panflöte.

Bernd Eichler

Die Panflöte aus Bambus- oder Metallrohr zu bauen, ist natürlich die solideste Lösung. Es gibt aber noch eine ganz einfache Möglichkeit, die keinerlei Materialprobleme mit sich bringt und sehr schnell zu realisieren ist: Eine Panflöte kann man nämlich schon aus Papier herstellen **(Bild 4)**. Wenn das wohl auch kein Instrument ergibt, das beim „seriösen"



5



6

Panflöte

aus Bambus oder anderem Material

Spiel einer Band einzusetzen ist, so kann es doch in die Anfangsgründe des Panflötenspiels einführen und wird auf jeden Fall Kindern viel Spaß machen.

Bei dem gezeigten Muster haben wir ganz einfaches Schreibpapier verwendet. Je saugfähiger das Papier ist, um so besser wird es vom Kleber durchtränkt und ergibt dadurch recht feste Röhren.

Die Technologie zum Bau einer Panflöte aus Papier sieht folgendermaßen aus:

Entsprechend der Anzahl der Röhren sind Papierblätter einseitig dünn mit PVAC-Kleber zu bestreichen und dann zum Trocknen aufzuhängen.

Zum Wickeln der Röhren braucht man dann einige Stücke Rundmaterial mit abnehmendem Durchmesser (etwa von 12...6 mm) als Wickelkerne. So etwas läßt sich als Metallrohr oder in anderer Form meist im Haushalt finden. Bei 21 Röhren genügen 4 bis 5 Durchmesser-Abstufungen. Das genaue Stimmen der einzelnen Röhren erfolgt ja später mit Hilfe der eingesetzten Stopfen.

Beim Wickeln wird das auf einer glatten Unterlage mit der zuvor beschichteten Seite nach oben liegende Papierblatt zunächst einmal um den Wickelkern gelegt **(Bild 5)**, dann die noch freiliegende Papierfläche mit Hilfe eines breiten Pinsels zügig mit PVAC-Kleber dünn eingestrichen, die Röhre gerollt und sofort vom Kern abgezogen. Jetzt wird sie bis zum völligen Durchtrocknen beiseite gelegt.

So werden alle Röhren nacheinander hergestellt.

Sind sie gut durchgetrocknet, werden sie auf Länge geschnitten. Bei dem Muster ist die längste Röhre 16 cm lang, die kürzeste 5 cm.

Beim Zusammenbauen **(Bild 6)** können die Röhren direkt aneinandergeklebt und durch zusätzliche „Querleisten" aus doppelt verklebter fester Pappe stabilisiert werden.

Die Stopfen zum Abstimmen werden aus mit Kleberzugabe fest gerollten Papierstreifen hergestellt. Sie müssen jeweils stramm in die einzelnen Röhren passen, sich aber noch verschieben lassen.

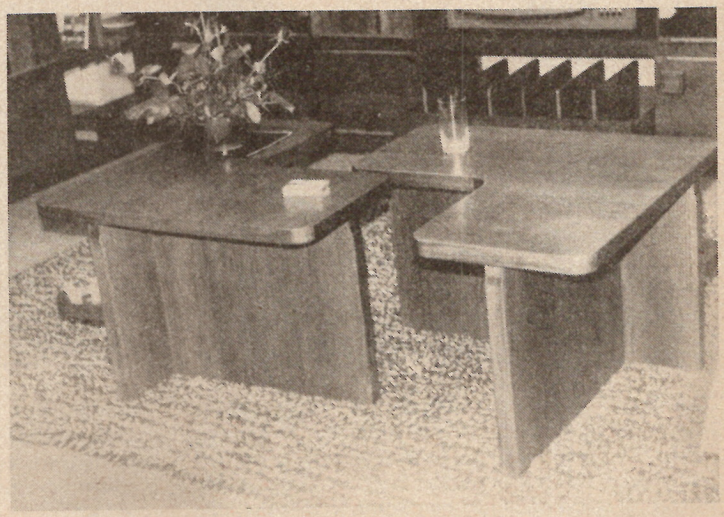
practic

Möbel

zum Gebrauch

Auf der Konsumgütermesse in Brno waren in diesem Frühjahr wieder viele wegen ihrer Zweckmäßigkeit und guten Gestaltung interessante Möbel zu sehen. Einige davon wollen wir hier vorstellen. Auffallend bei allen Beispielen ist, daß mit gut durchdachter Konstruktion ein optimales Verhältnis von geringem Aufwand in der Herstellung und Nützlichkeit zum Wohnen erreicht wurde.

Dieses kompakte Kinderzimmermöbel vereint auf geringem Raum den Schlafplatz im Hochbett mit einem Spiel- und Arbeitsplatz, einem geräumigen Kleiderschrank und viel Abstellmöglichkeit in den Regalteilen. In dem kleinen Unterschrank lassen sich zusätzlich viele kleine Dinge unterbringen.

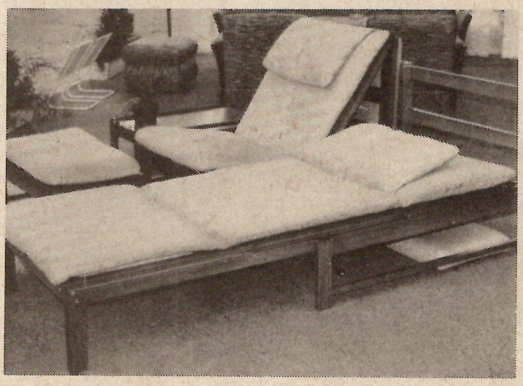


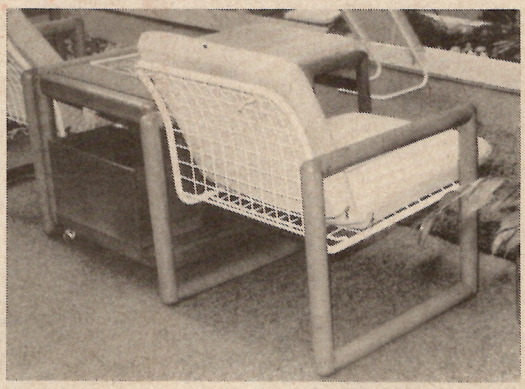
Zwei solche L-förmigen Elemente lassen sich zu einem rechteckigen Tisch zusammenschieben, bieten aber zudem zahlreiche andere Kombinationsmöglichkeiten. So ist der Tisch dem jeweiligen Bedarf entsprechend zu verwandeln. Die beiden Elemente können natürlich auch einzeln benutzt werden.

Auch dieser Arbeits- und Hobbyplatz benötigt nur wenige Quadratmeter Grundfläche. In den zahlreichen Regalfächern kann man z. B. eine umfangreiche Handbibliothek unterbringen und zusätzlich viel Arbeitsmaterial ablegen. Das Schrankteil links wird statt durch Türen mit Rollos verschlossen.

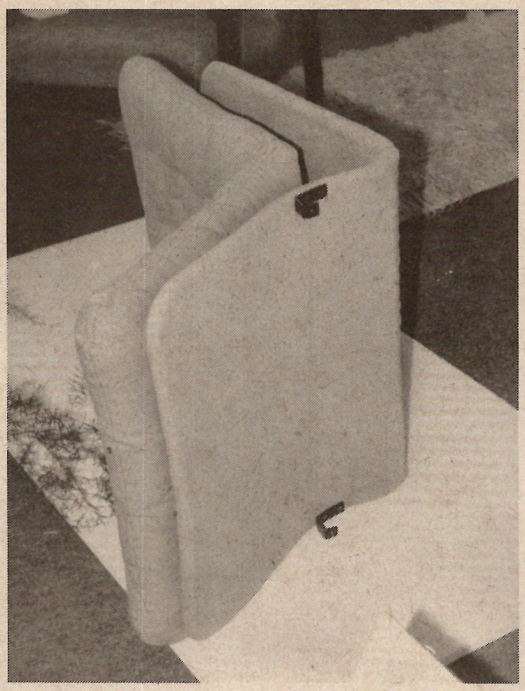
Der Trend zu weniger aufwendigen, aber bequemen Sitzmöbeln war an vielen Modellen erkennbar. Meist wird in ein stabiles Grundgestell ein Formteil eingesetzt, das die anatomisch günstige Lage des Sitz- und Rückenpolsters bestimmt. In diesem Falle

Eine einfache Klappmechanik ermöglicht es, diese Sessel in Liegen zu verwandeln. Das ist zumindest sehr praktisch, wenn einmal Besuch zur Übernachtung unterzubringen ist. Die Schaumstoffpolster sind mit festem Leinen bezogen, dessen Naturfarbe gut zu dem dunklen Holzton paßt.



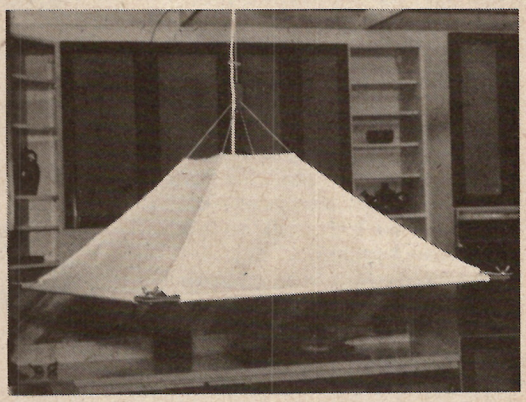


besteht das Formteil aus einem Rohrrahmen mit Gittereinsatz. Die Polsterbezüge sind mit Reißverschlüssen versehen, die es ermöglichen, die Polster leicht herauszunehmen, um die Bezüge zu waschen.



Eine interessante Kleiderständerkonstruktion, deren Besonderheit darin besteht, daß die in Hülsenteile eingesetzten „Haken" drehbar sind und so viele Aufhängemöglichkeiten bieten.

Eine ähnliche Lösung wie bei dem Sessel mit Gitterformteil zeigt dieses Beispiel, welches durch das mit dem Polsterbezugsstoff überzogene Rahmenteil nicht ganz so „technisch" aussieht.
Die Befestigung des Formteils am Grundgestell erfolgt mit Hilfe der an den Rohrrahmen geschraubten Winkelteile.



Gut geeignet für die funktionell eingerichtete Wohnung ist ein solcher Lampenschirm. Er besteht aus vier miteinander verschraubten Leisten, die in Säume des weißen Stoffschirms eingeschoben sind. Vier dünne Schnüre, die von den Ecken des Rahmens ausgehen und oben zusammenlaufen, geben dem Schirm die Form. Befestigt ist der Schirm am Deckenhaken wiederum mit einer dünnen Schnur, die durch kleine Führungsteile aus Plast mit dem Kabel verbunden ist. Die Lampenfassung hängt frei innerhalb des Schirms.

SPIEL ohne Stress

„Spiel oder Stress?", so war kürzlich ein Beitrag in der Zeitschrift „Form + Zweck" überschrieben, in dem der Autor Ferenc Bodor sich mit dem Phänomen der Logik-Spiele auseinandersetzte, deren weltweit bekanntestes der Magische Würfel von Ernö Rubik ist.

Der Autor stellte darin die Frage, was das für ein Spiel ist, dessen Sinn darin besteht, nur ein einziges definiertes Resultat zu erreichen, und das seinen Sinn verliert, wenn das Ergebnis, den Würfel wieder zu ordnen, nicht erreicht wird.

Daß der Nichterfolg zum Stress führen kann, haben wir nach Erscheinen des Heftes 3/81 aus vielen Zuschriften und Anrufen von Lesern erfahren, die uns um die Übersendung des Lösungsweges baten, weil sie das Heft nicht mehr bekommen konnten. Mancher war schon recht verzweifelt, und wir hatten den Eindruck, daß zuweilen sogar schon der Familienfrieden gefährdet war.

Mit der Anstachelung des Ehrgeizes, es zu „schaffen", hat der Magische Würfel wenigstens soviel Gutes an sich, daß er den Leistungswillen fördert und das Bemühen, die Regeln zu erlernen – oder eben auch die Fähigkeit, mit Anstand zu versagen.

Der Erfinder des Magischen Würfels, Ernö Rubik, hat inzwischen eine Reihe weiterer Logik-Spiele entwickelt, von denen die „Schlange", bestehend aus 24 drehbar miteinander verbundenen dreieckigen Elementen, die Anforderungen an ein Logik-Spiel besonders gut erfüllt. Sie ist ein vor allem für Kinder geeignetes Formenbauspiel, das im wahrsten Sinne des Wortes spielend zum Verstehen von raumgeometrischen Zusammenhängen beiträgt. Die Schlange ermöglicht es, eine Vielzahl räumlicher Gebilde aufzubauen und dabei die Logik der Formbildung zu erfassen.

Die Lösungen sind nicht alternativ „richtig" oder „falsch", es geht nicht darum, ob man etwas schafft oder nicht. Die aufzubauenden Formen sind nur mehr oder weniger interessant und schön. Man kann immer wieder neue Formen suchen und so die Möglichkeiten der 24 Elemente schöpferisch ausloten.

Damit unsere Leser das einmal in der Praxis probieren können, wollen wir zeigen, wie man sich eine solche Schlange mit recht einfachen Mitteln selbst bauen kann. Wir bieten dazu zwei Möglichkeiten an: Einmal den Aufbau der Elemente aus festem Zeichenkarton und eine Variante aus Holz. Beides läßt sich ohne Schwierigkeiten mit Bastlermitteln realisieren.

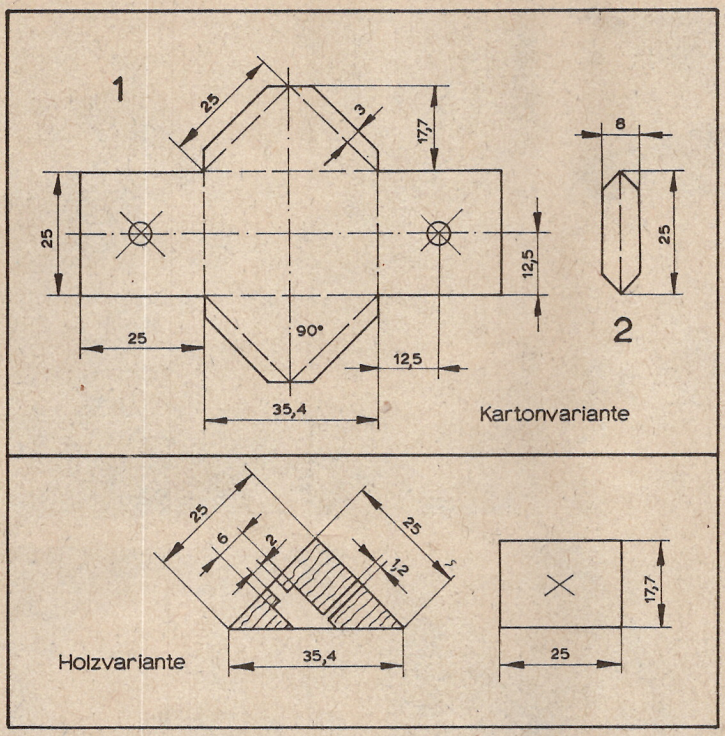
Außerdem zeigen wir noch einige Beispiele der vielen aus dieser Schlange aufzubauenden Formen.

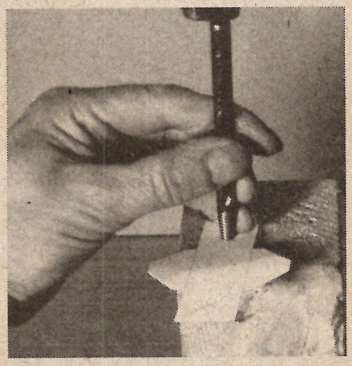
Die Kartonvariante

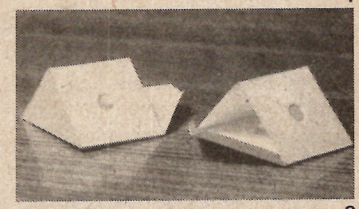
Um die Schlange aus Karton aufzubauen braucht man als Werkzeug nur Bleistift, Lineal und Winkelmesser sowie eine Schere und ein Locheisen oder eine Lochzange.

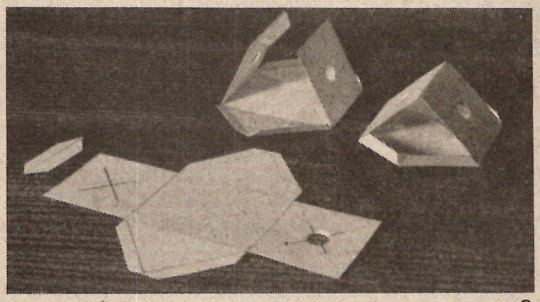
Die Teile 1 und 2 sind je 24 mal nach der Zeichnung sehr exakt auf möglichst festen Zeichenkarton zu übertragen (die Blätter eines gewöhnlichen Zeichenblockes sind dafür zu dünn).

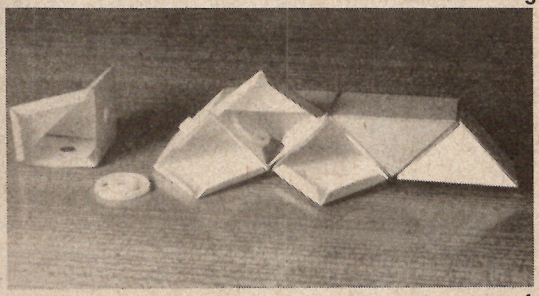
Vor dem Ausschneiden der Teile




1


3


2


4

sind die gestrichelten Linien mit einer Messerspitze entlang eines Lineals anzuritzen. Dann werden die Teile 1 und 2 sauber ausgeschnitten und 12 Teile 1 auf der späteren Außenseite z. B. mit roter Faserschreibertusche eingefärbt.

22 Teile 1 werden genau an den angegebenen Stellen mit Hilfe des Locheisens oder der Lochzange zweimal gelocht **(Bild 1)**. Zwei Teile, die später die Enden der Schlange bilden, erhalten nur ein Loch. Da die gelenkige Verbindung der Teile mit großen Druckknöpfen erfolgen soll, richtet sich der Durchmesser der Löcher nach dem Mittelzapfen der Druckknöpfe. Wir haben große Plastdruckknöpfe (∅ 15 mm) verwendet; der Lochdurchmesser muß in diesem Falle 5 mm betragen.

Die Teile 1 werden jetzt mit Hilfe der Teile 2 an den unteren Kanten verbunden **(Bild 2)**. Am besten dazu geeignet ist Kontaktkleber, weil dieser ein zügiges Weiterarbeiten ermöglicht.

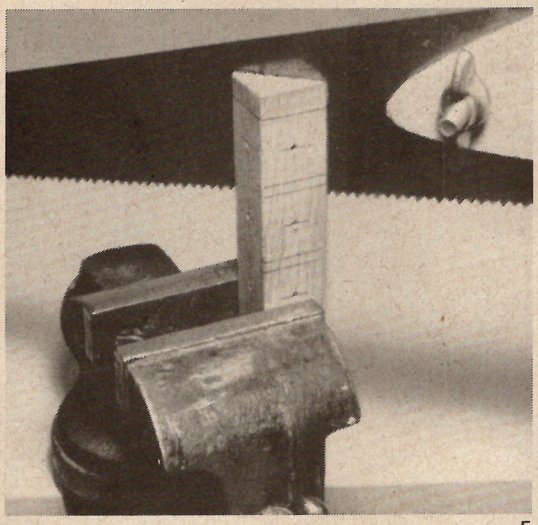
Alle dreieckigen Elemente der Schlange werden durch Einkleben einer Seitenwand zunächst nur einseitig verschlossen **(Bild 3)** und dann jeweils abwechselnd ein weißes und ein farbiges Teil mit den Druckknöpfen zusammengefügt **(Bild 4)**.

Abschließend sind die noch offenen Seiten durch Umknicken und Einkleben der zweiten Seitenteile zu verschließen, und die Schlange ist fertig.

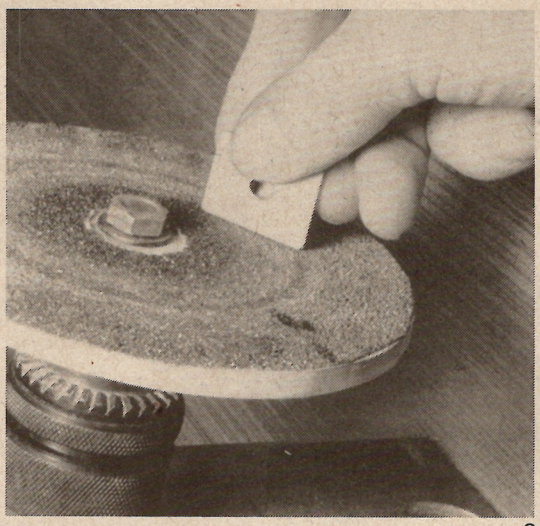
Die Holzvariante

Wenn man die Schlange aus Holz baut, wird sie natürlich wesentlich strapazierbarer.

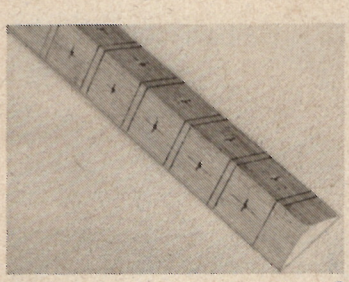
Als Grundmaterial wird ein etwa 70 cm langes Stück Buchenholz mit genau quadratischem Querschnitt (20 × 20 mm bis 25 × 25 mm) benötigt. Wichtig ist, daß der Querschnitt über die ganze Länge der Leiste genau gleich ist, weil davon die gute Funktion des Formenbauspiels abhängt. Wer damit Schwierig-



5

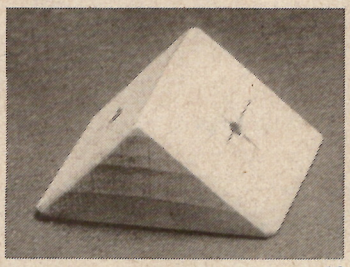


8

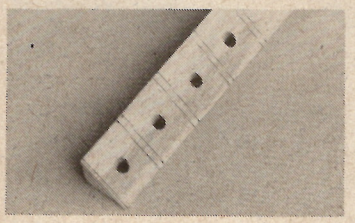


6

9



10



7

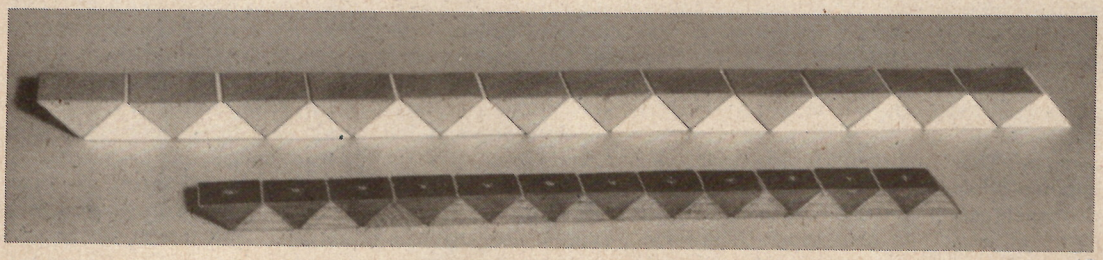
SPIEL
ohne Stress

keiten hat, läßt sich den Buchenstab am besten von einem Tischler zuschneiden und auf das Querschnittsmaß abrichten.

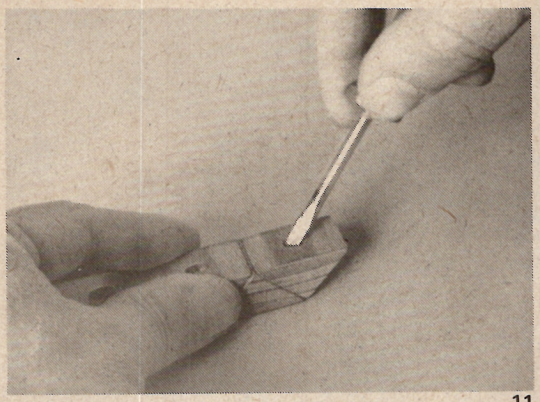
Jetzt wird die Länge der aus dem Stab zu schneidenden 24 Elemente genau markiert, ein Zwischenraum von 3 mm reicht aus, um die Teile später mit einer Feinsäge trennen zu können.

Mit Hilfe eines rechten Winkels und einer Tusche-Ziehfeder sind jetzt auf zwei aneinandergrenzenden Seitenflächen die Begrenzungslinien zu ziehen und die Mittelpunkte für die Bohrungen zu markieren. Die Bohrungen dienen später zum Verbinden der Elemente durch kleine Rundkopfholzschrauben (etwa 2 × 16 mm). Deshalb ist eine Reihe Bohrungen mit etwas geringerem Durchmesser als dem der Schrauben auszuführen, die andere genau mit dem Durchmesser des Schraubenschaftes. Die letzte Bohrungsreihe wird von der Gegenseite entsprechend dem Durchmesser des Schraubenkopfes bis auf 2 mm gesenkt (Bohrtiefenanschlag benutzen).

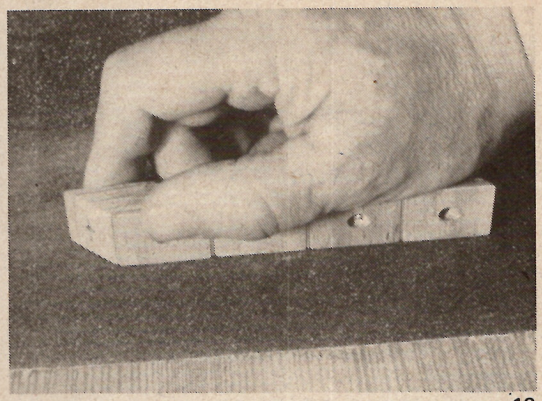
Als nächster Arbeitsgang ist die Vierkantleiste so zu trennen, daß ein dreieckiger Stab entsteht **(Bild 5)**. Mit einem feinen Hobel und anschließender Bearbeitung



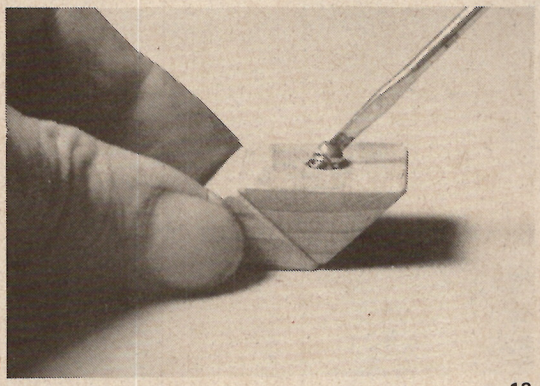
15



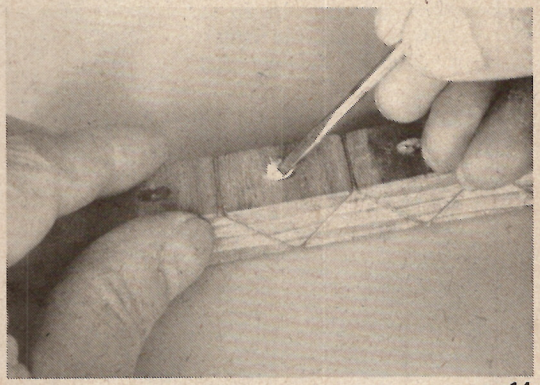
11



12



13



14

mit dem Schleifklotz ist die Schnittfläche von Kante zu Kante exakt plan zu machen.

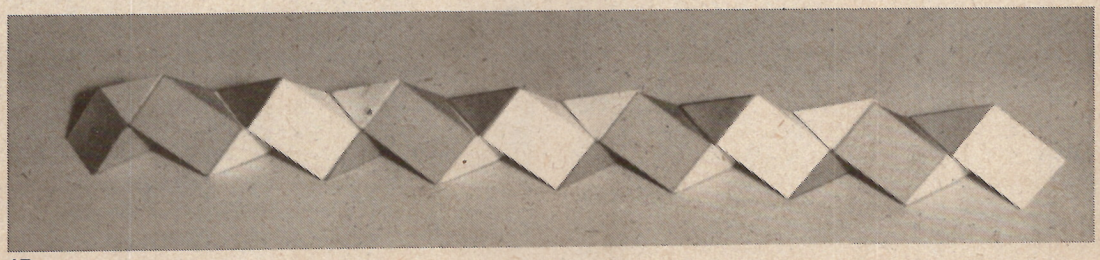
Nun werden auch hier die Begrenzungslinien für die einzelnen Elemente gezogen. **Bild 6** zeigt die beiden Seiten des Stabes, in die die Bohrungen eingebracht wurden, **Bild 7** die durch das Trennen entstandene Seite mit den gesenkten Bohrungen.

Nach dem Auseinanderschneiden müssen die Seitenflächen der Teile mit Hilfe einer Schmirgelscheibe **(Bild 8)** oder auf einem auf dem Tisch liegenden Bogen Schleifleinen genau bis an die markierten Linien abgeschliffen werden. Abschließend sind alle Kanten etwas anzufasen **(Bild 9)**. Auf **Bild 10** ist ein fertiges Element zu sehen.

Um kleine Unterschiede in der Breite auszugleichen, kann man nochmals am besten jeweils acht Teile fest zusammenschrauben **(Bild 11)** und an den Seiten gemeinsam überschleifen **(Bild 12)**. Anschließend werden die Verbindungen wieder gelöst.

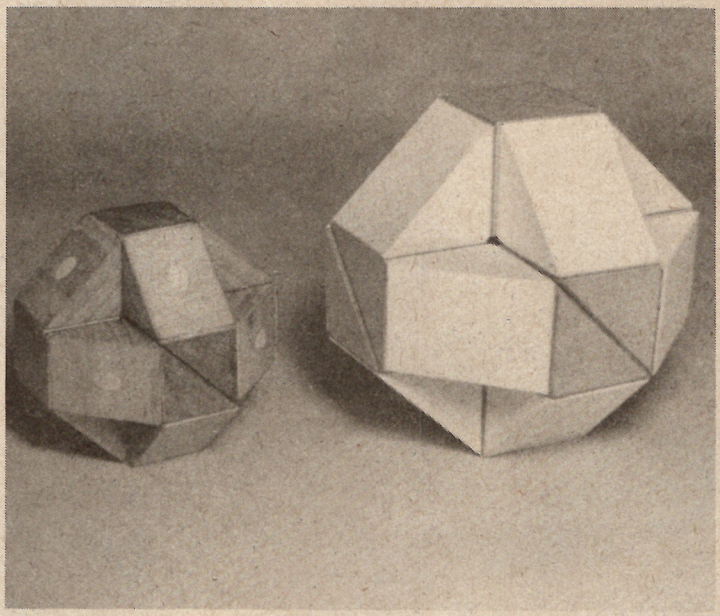
Jetzt muß man sich 23 kleine Federn mit 3 bis 4 Windungen vorbereiten. Diese Federteile lassen sich aus stabilen Druckkugelschreiber-Federn gewinnen. Dann werden die einzelnen Teile mit den Schrauben und jeweils einem auf den Federschaft geschobenen Federteil endgültig zusammengesetzt **(Bild 13)**. Die Schrauben sollten so fest angezogen werden, daß die Teile gerade noch gegeneinander drehbar sind. Die Enden der Schrauben sollen etwas in die Senkbohrungen des jeweils vorhergehenden Teiles hineinragen. Dadurch ist es möglich, sie durch einen Tropfen Epoxidharz (EP 11) zu fixieren, so daß sich die Schrauben nicht mehr losdrehen können. Sind sie zu lang, wird die Spitze abgekniffen.

Ist die Schlange soweit zusammengesetzt und sind die

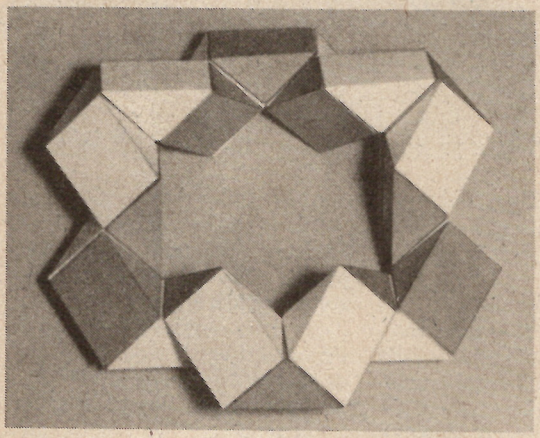


17

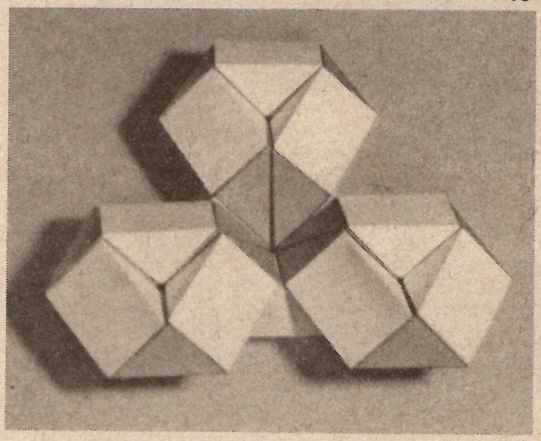
Epoxidharzfixierungen ausgehärtet, müssen nur noch die Senkbohrungen mit Holzkitt ausgefüllt werden. Etwas zuvor in die Bohrungen geschobener Zellstoff **(Bild 14)** verhindert, daß eine feste Verbindung des Holzkitts mit den Schraubenköpfen entsteht.
Abschließend kann man noch eine Reihe der dreieckigen Elemente mit Holzbeize einfärben.
Auf **Bild 15** ist im Vordergrund die Schlange aus Holz und im Hintergrund die Kartonschlange zu sehen. In **Bild 16** sind beide Schlangen zur „Kugel" zusammengedreht.
Die **Bilder 17 bis 21** zeigen einige der aufzubauenden Formen, viele andere findet man beim spielerischen Gestalten selbst.



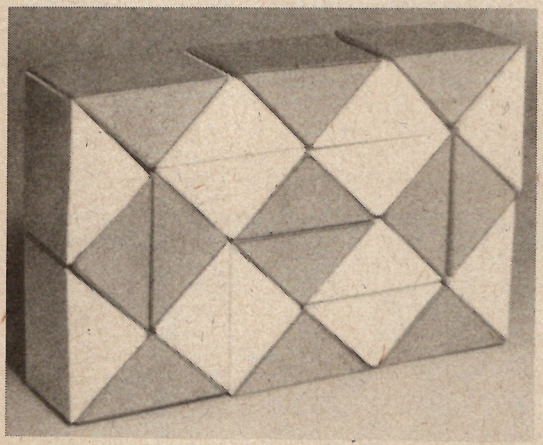
16



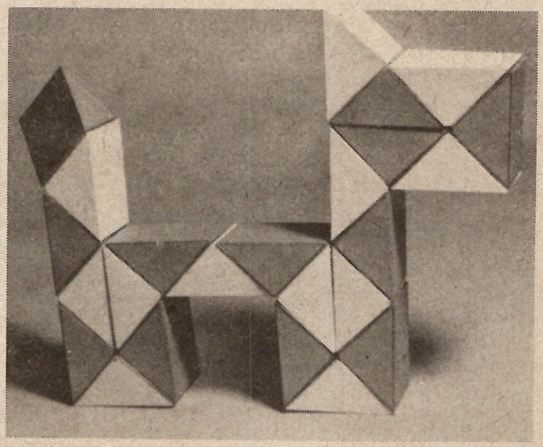
18



19



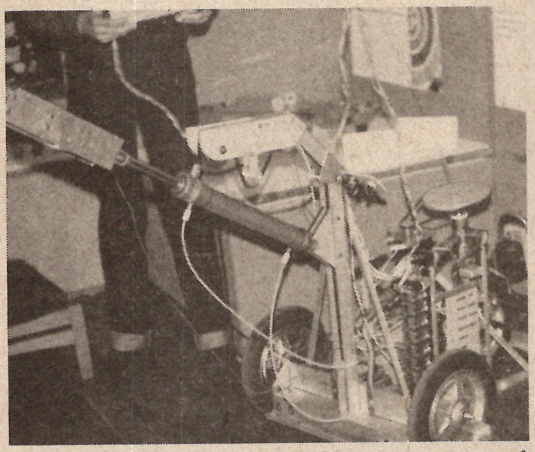
20



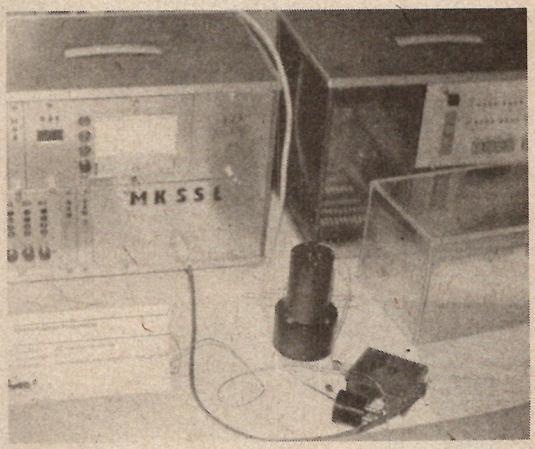
21

MEISTER VON MORGEN stellen sich vor

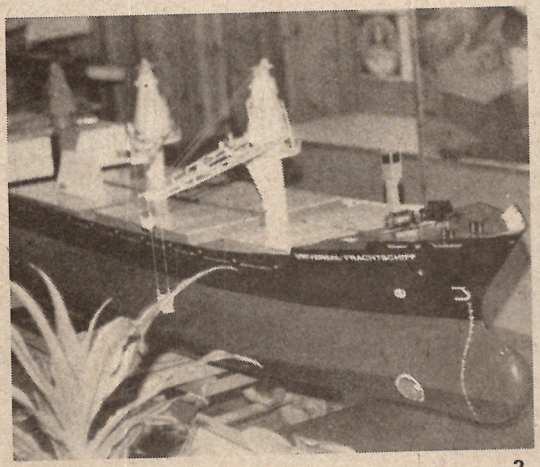
Zu Beginn der diesjährigen MMM-Ausstellungen, die im Mai und Juni in den Kreisen stattfanden, haben wir uns einmal im Pionierpalast „Ernst Thälmann" umgesehen. Hier fand eine eigene Ausstellung statt, in der die besten Ergebnisse aus der Tätigkeit der etwa 70 Arbeitsgemeinschaften des Hauses vorgestellt wurden. Von Exponaten, die als Auftragsentwicklungen von Betrieben und Institutionen entstanden, selbstgewählten interessanten technischen Aufgaben bis zu einer Reihe von Spielgeräten sowie Geschicklichkeits- und Logikspielen reichte die Palette der Modelle.
In dieser kleinen Ausstellung wurde deutlich, daß die Forderung im Bericht des ZK der SED an den X. Parteitag der SED, die ganze außerunterrichtliche Tätigkeit noch effektiver zu nutzen, um die Jugend zum Knobeln, Forschen und Erfinden anzuregen, zum Leitgedanken der Tätigkeit in den Arbeitsgemeinschaften des Pionierpalastes gemacht wurde.



1

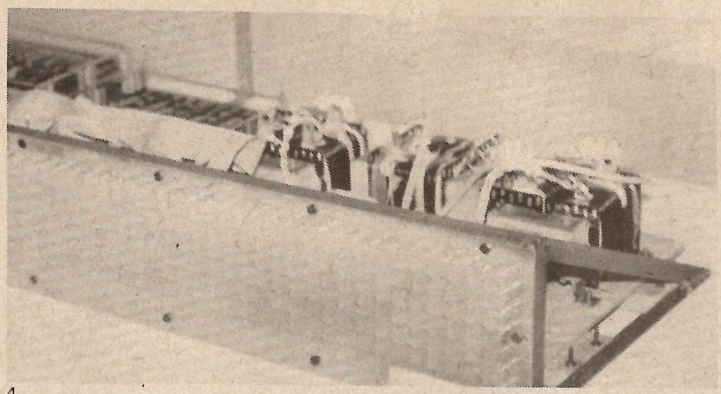


3

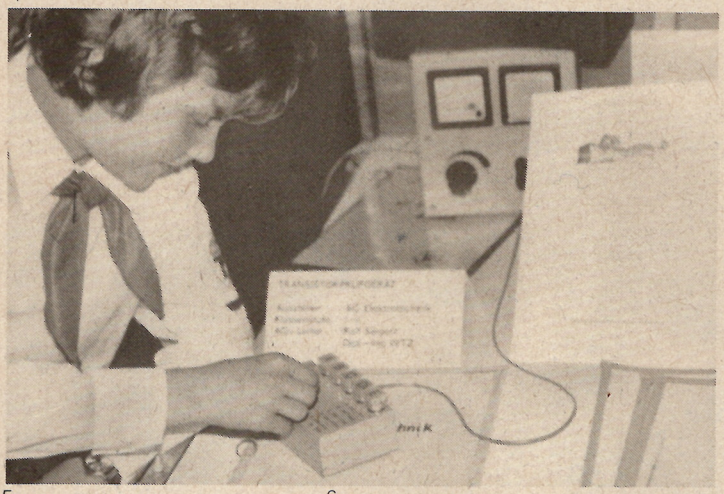


2

1 Kabelferngesteuert ist dieser von der AG Junge Konstrukteure entwickelte und gebaute Spielroboter, der mit seinem Greiferarm die verschiedensten Funktionen ausüben kann. Er soll im Pionierpalast jungen Besuchern eine Vorstellung von der Funktion und den Möglichkeiten von Industrierobotern geben.
2 Im Auftrag der Seereederei Rostock baute die AG Schiffsmodellbau dieses Großmodell eines Universal-Frachtschiffes.
3 Dieses elektronische Photometer entstand im Auftrage des Instituts für Kosmosforschung und dient zur Helligkeitsmessung von Sternen. Die Messung erfolgt auf elektronischem Wege direkt, analog oder digital. Der Anschluß an eine Datenverarbeitungsanlage ist möglich. Dieses Exponat erhielt 1981 bei einem internationalen Wettbewerb in der Sowjetunion einen ersten Preis.

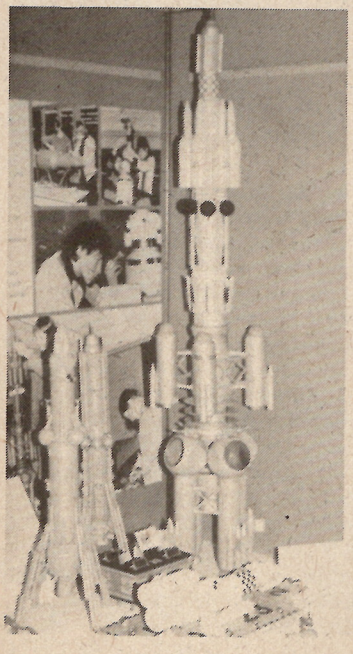


4

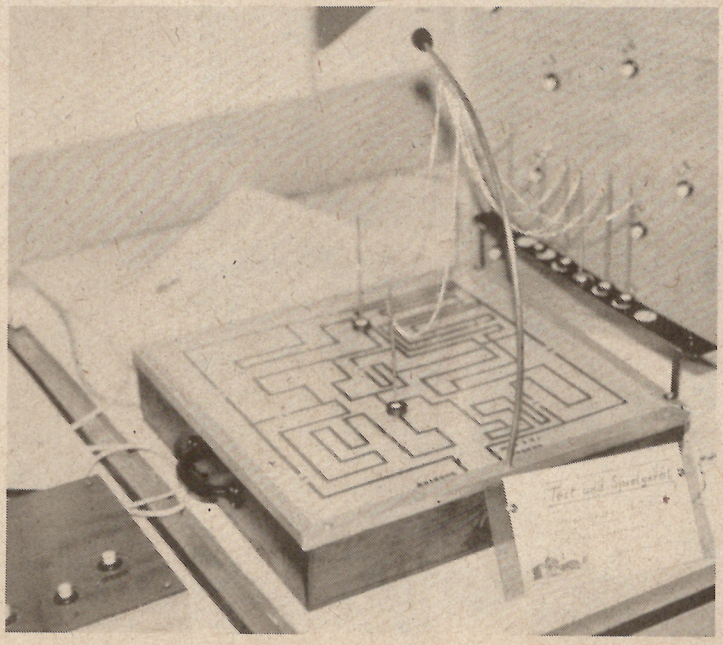


5

6



7



4 Diese elektronisch gesteuerte Laufschrift kann einen eingespeicherten Text beliebig oft wiederholen. Zusätzlich ist es möglich, aktuelle Informationen einzugeben und sofort ablaufen zu lassen.

5 Dieses Transistorprüfgerät wurde von der AG Elektrotechnik entwickelt und gebaut. Es ist für den Einsatz in der Klassenstufe 5–6 vorgesehen.

6 Eine AG des Hauses beschäftigt sich mit dem Bau von Weltraumfahrzeug-Modellen. Einige ihrer phantasievollen und bis ins kleinste Detail sauber ausgeführten Konstruktionen konnten die Besucher bewundern.

7 Bei diesem Test- und Spielgerät besteht die Aufgabe darin, die Unterbrechungen im Labyrinth mit möglichst wenigen der aufsetzbaren Magnetstäbe zu überbrücken und so den kürzesten Weg vom „Eingang" zum „Ausgang" zu finden.

8 Vier drehbare Spiegel sind bei diesem Testgerät so zueinander zu drehen, daß ein Lichtstrahl seinen Weg bis zu einer am Ende angeordneten Fotozelle findet, mit deren Hilfe ein akustisches Signal geschaltet wird.

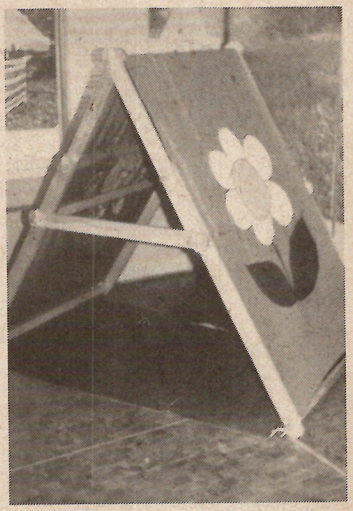
9 Viel Fingerspitzengefühl gehört dazu, die Stahlkugel durch vorsichtiges Spreizen der Rundstäbe auf sich zurollen zu lassen. Eines von mehreren ausgestellten Geschicklichkeitsspielen, deren Nachbau für Spielstraßen bei Veranstaltungen zu empfehlen ist.

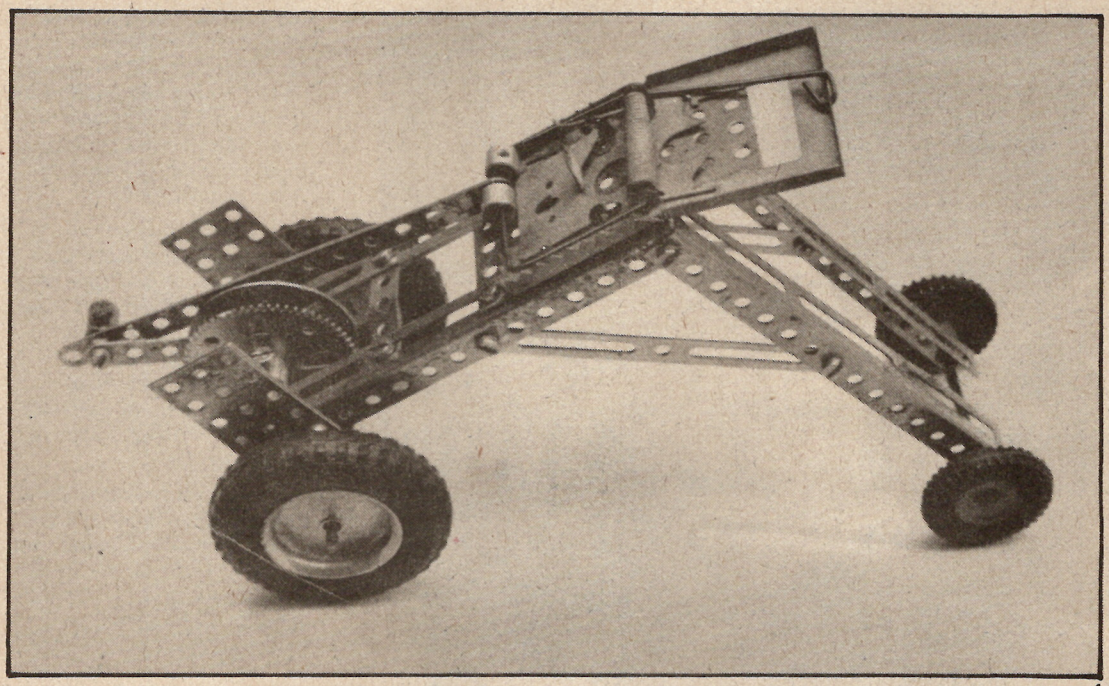
10 Für Kinderhorte und andere Einrichtungen wurden Standardelemente entwickelt, mit denen sich die Kinder selbst ein solches „Zelt", „Verkaufsstände" und anderes aufbauen können.

8

9

10



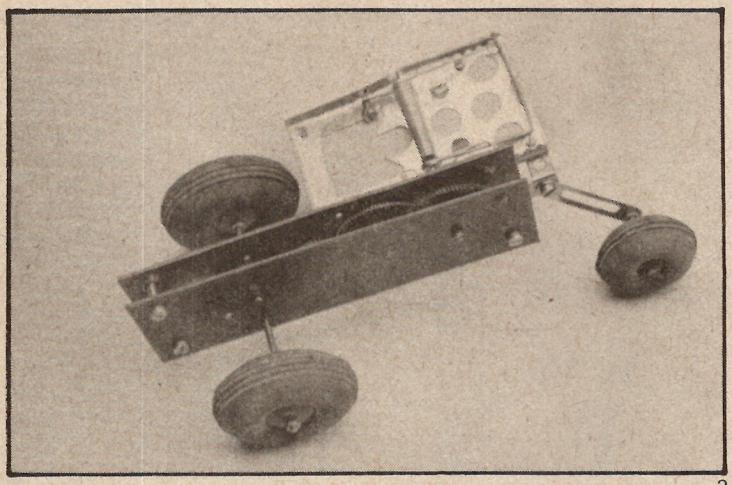


1

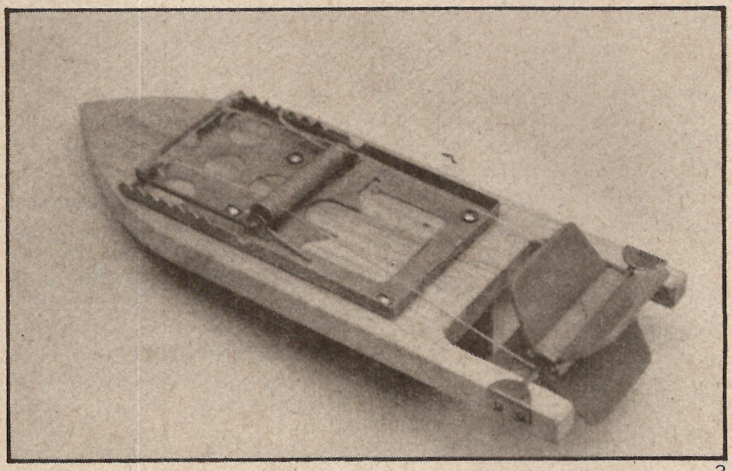
Konstruktive ›ETÜDEN‹

Unsere beiden Konstruktions-Knobelaufgaben in der letzten Ausgabe haben offensichtlich viele Leser angeregt, sich mit den vorgegebenen Problemen zu beschäftigen.
Wenn auch zwischen dem Erscheinen des Heftes 2 und dem Augenblick, da diese Zeilen geschrieben werden, noch nicht viel Zeit vergangen ist, erhielten wir schon zahlreiche Vorschläge in Form von funktionsfähigen Modellen und zum Teil auch nur als Skizzen.
Für den Magnetmotor sind noch keine brauchbaren Modelle eingegangen. Die Aufgabe war ja auch nicht so einfach. Die Frage ist, ob so etwas überhaupt geht. Das herauszubekommen ist allein schon interessant. Also weiterknobeln!

Der Mausefallenmotor ist natürlich schon wesentlich greifbarer, weil es sich hierbei um ein übersehbareres mechanisches Problem handelt. Hier kommt es eben darauf an, die Federenergie so effektiv wie möglich umzusetzen und das Fahrzeug im weitesten Sinne so auszulegen, daß die einmal gegebene Bewegungsenergie durch geringste Verluste in möglichst große zurückgelegte Strecke umgesetzt wird. Alle Vorschläge, die mit der gespannten Feder einen um die Achse gewickelten Faden abrollen, sind zwar eine, aber nicht sehr effektive Lösung, vor allem dann nicht, wenn der Faden sich beim Weiterrollen des Fahrzeuges wieder andersherum aufwickelt und so zur Bremse wird.
Die Federenergie über ein Getriebe auf eine Achse des Fahrzeuges zu übertragen, ist da schon günstiger, aber auch hier ist neben einem leichtgängigen Getriebe ein Freilauf erforderlich und eine widerstandsarme Lagerung der Räder, die selbst einen geringstmöglichen Rollwiderstand haben sollten.
Außer Antrieben mittels Faden oder Getriebe wäre es vorstellbar, mit der Federenergie ein Schwungrad in Bewegung zu setzen, das dann das Fahrzeug fortbewegt. Die Federkraft wäre auch so umzusetzen, daß ein Stab das Fahrzeug von einem fixen Punkt abstößt und dieses dann auf gut gelagerten Scheibenrädern eine möglichst weite Strecke zurücklegt.
Und so gibt es noch viele Varianten und dabei keinerlei Be-



2



3

schränkungen, die Federenergie in Wegstrecke umzusetzen.
Auch hier sollten unsere Knobelfreunde noch einmal weitere Möglichkeiten durchdenken – offensichtlich sind die naheliegendsten nicht die effektivsten.
Das Fahrzeug in **Bild 1** wurde von Matthias Karl (17) aus Blankenburg (Harz) entworfen. Gut gelöst ist dabei der Freilauf durch eine Aussparung im die Hinterachse antreibenden großen Zahnrad.
Über ein als Übersetzung dienendes Getriebe wird das Fahrzeug in **Bild 2** angetrieben. Solche Getriebe haben aber meist einen beträchtlichen inneren Widerstand, so daß dadurch größere Energieverluste auftreten.

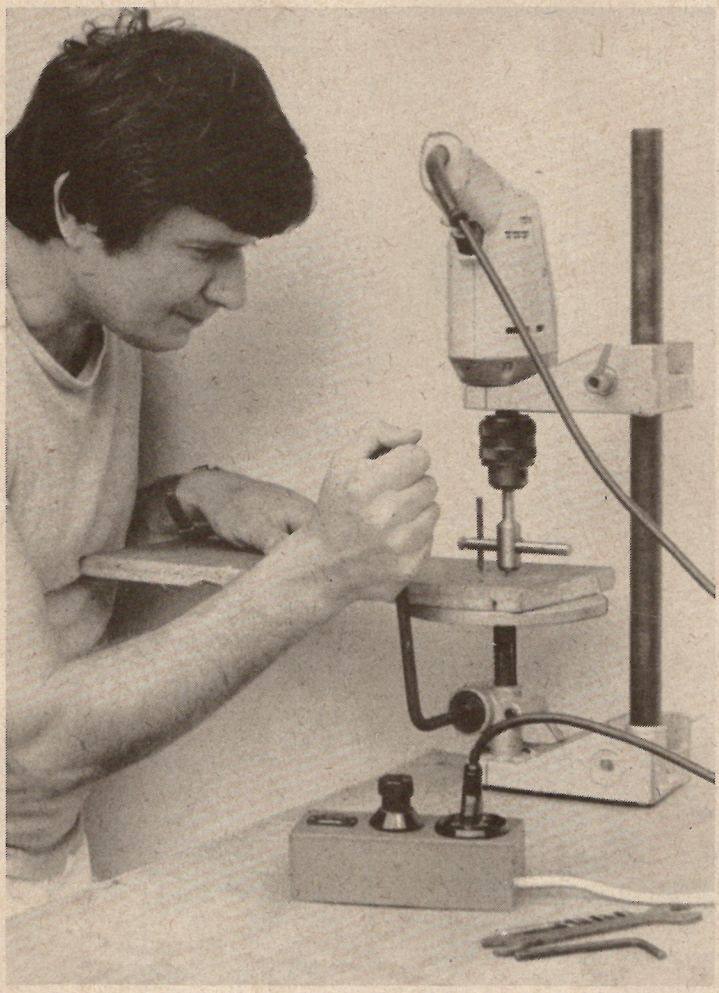
Das kleine Boot mit Heck-Schaufelantrieb ist ein Lösungsvorschlag der Schiffsmodellbauer der Station Junger Techniker Storkow/Mark. Die Bauausführung ist sehr sauber und solide, die technische Lösung hat aber den Nachteil aller „Fadenwickellösungen", daß nur eine begrenzte Vorwärtsbewegung erreicht wird.

Wie wir schon in Heft 2 schrieben, bleibt noch bis Ende August Zeit, uns Lösungsvorschläge für die ersten beiden Aufgaben zu übersenden. Dann werden wir die endgültige Auswertung vornehmen und die besten Ideen vorstellen.

Aufgabe 3:

Sonnenstrahlen als Antriebsenergie

Bei der neuen Knobelaufgabe für unsere tüftelnden Leser geht es darum, die Sonnenenergie auf irgendeine Weise zum Antrieb einer Vorrichtung zu nutzen. Auf welchem Wege das geschieht, ist völlig freigestellt, nur sollte der Aufwand möglichst gering sein. Wir machen lediglich die Einschränkung, daß der direkte Nachbau der „Wärmeturbine" und der „Lichtmühle" aus Heft 2/79 nicht als eigenständige Lösungen anerkannt werden. Trotzdem ist es möglich, auch diese Wirkprinzipien in anderen technischen Lösungen zu nutzen. Als kleine Denkhilfe noch folgende Tips:
Neben der Nutzung des Lichtdrucks bei der „Lichtmühle" und des Effekts, daß erwärmte Luft aufsteigt und ein Flügelrad antreibt, wie es bei der „Wärmeturbine" der Fall ist, kann die Wärme der Sonnenstrahlen auch noch Bimetallstreifen biegen und Flüssigkeiten oder Gase (z. B. Luft) ausdehnen.
Um die Sonnenstrahlen effektiver zu nutzen, kann man auch Spiegel und Sammellinsen einsetzen.
Den konstruktiven Ideen sind bei der Lösung dieser Aufgabe keinerlei Grenzen gesetzt, die Hauptsche ist, daß der „Sonnenantrieb" irgendwie funktioniert.
Die realisierten Lösungen bitten wir, wieder an unsere Redaktion zu senden. Von den Mustern, die bis zum 1. September eingehen, wollen wir die besten Lösungen schon in der Ausgabe 4/82 vorstellen. Weitere Einsendungen können bis Ende November erfolgen. Die veröffentlichten Lösungen sollen wieder mit einem kleinen Honorar belohnt werden. Alle Arbeiten werden den Einsendern nach der Begutachtung zurückgesandt.
Auch dieses Mal wollen wir es so halten, daß Lösungen, die von technischen Arbeitsgemeinschaften der Pioniere erarbeitet wurden, gesondert gewertet werden.



Elektronischer Drehzahlmesser

für motorbetriebene Haushalts- und Heimwerkergeräte

Oft besteht bei einem Heimwerker der Wunsch oder die zwingende Notwendigkeit, ein motorbetriebenes Gerät in der Drehzahl kontinuierlich zu verändern. Dabei sollte sich allerdings das erforderliche Drehmoment nicht wesentlich verringern.
In den folgenden Ausführungen wird ein elektronischer Drehzahlsteller vorgestellt, der auch im Belastungsfall seine eingestellte Drehzahl weitgehend konstant hält.

Das Grundprinzip

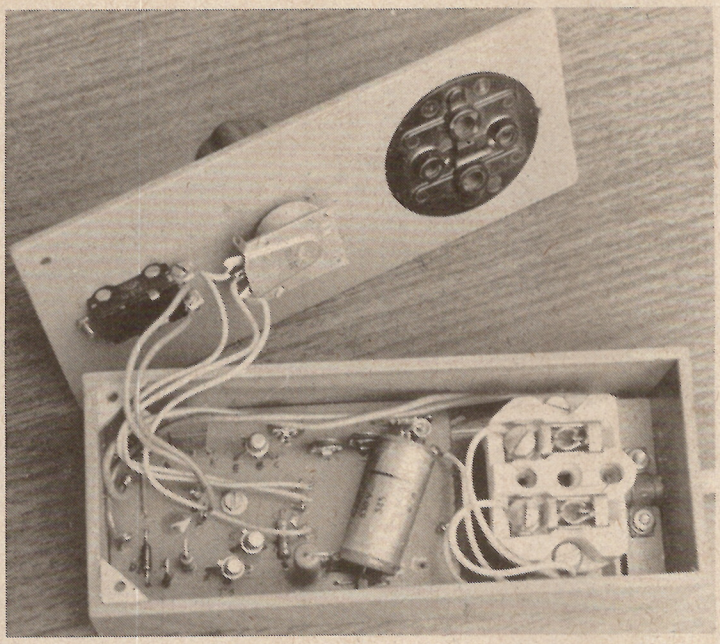
Die Veränderung der Drehzahl von elektrischen Maschinen war früher in der Elektrotechnik nur mit einem erheblichen Aufwand möglich. Die Halbleitertechnik führte zur Entwicklung eines Bauelementes, mit dem diese Aufgabe äußerst leistungsarm zu erfüllen ist und sich wirtschaftlich und energiesparend auch große Leistungen (z. B. bei E-Lokomotiven) steuern und regeln lassen. Es handelt sich hierbei um den „Thyristor", einem steuerbaren Gleichrichter. Bei dem Thyristor ist es möglich, die Durchlaßrichtung durch einen Schaltzustand zu blockieren. Diese Möglichkeit wird ausgenutzt, um bei einer Gleichrichterschaltung nur einen bestimmten Teil der jeweiligen Halbwelle durchzusteuern. Diese Schaltungsvariante wird als Phasenanschnittsteuerung bezeichnet und kann zur Steuerung der Drehzahl von Universalmotoren und zur Helligkeitssteuerung von Glühlampen o. ä. eingesetzt werden. Bei dieser Schaltungsvariante gilt es zu beachten, daß nur max. 50 % der zu erzielenden Leistung des Vollwellenbetriebes erreicht werden können.

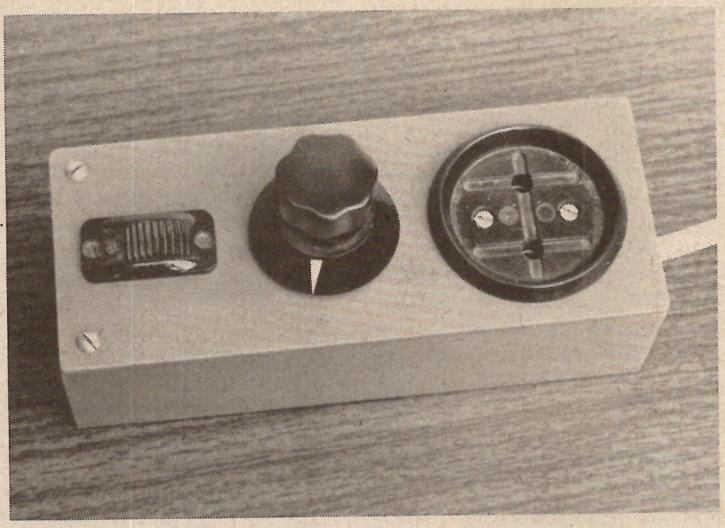
Aufbau des Drehzahlstellers

In der Regel haben die Drehzahlsteller den Nachteil, daß die Drehzahl bei Belastung nicht konstant bleibt. Der realisierte Drehzahlsteller weist diesen Nachteil nicht auf und kann daher prinzipiell als Drehzahlregler bezeichnet werden.

Funktionsprinzip

Das Funktionsprinzip der Schaltung soll mit Hilfe des Übersichtsschaltplanes **(Bild 1)** erläutert werden. Eine einstellbare Vergleichsspannung ($U_V = 0\,V \ldots 18\,V$) wird mit dem Istspannungswert ($U_M \approx \ldots 10\,V$) verglichen. Die Spannung U_M ist die durch Gegeninduktion erzeugte Ankerspannung des Motors. Sie entsteht beim Nulldurchgang der





Wechselspannungsamplitude auf Grund der Remanenz des Eisens vom Anker. Das angewandte Induktionsgesetz ($E = k \cdot \Phi \cdot N$) für elektrische Maschinen sagt aus, daß die induzierte Gegenspannung U_M von der Drehzahl N abhängig ist.
Die beim Vergleich der beiden Spannungen entstehende Regelspannung U_R, regelt über eine Transistorstufe die Vergrößerung bzw. Verkleinerung des Zündwinkels des Thyristors. Verringert sich bei Belastung des Motors die Drehzahl, so sinkt proportional die Ankergegenspannung U_M. Die Regelspannung ($U_R = U_V - U_M$) vergrößert sich dadurch. Damit wird ein Kondensator in der Regelstufe schneller aufgeladen und der Thyristor wird früher gezündet. Der Motor bekommt jetzt einen größeren Spannungswert U_A und erreicht wieder die ursprüngliche Drehzahl. Analog liegen die Verhältnisse, wenn die Vergleichsspannung U_V verändert wird. Die dabei einstellbare Spannungsdifferenz bestimmt die Drehzahl des Motors.

Schaltungsbeschreibung

Die Vergleichsspannung wird durch die Z-Diode (D1) erzeugt. Mit dem Schleifer vom Potentiometer (P 1) kann die Vergleichsspannung im Bereich von $U_V = 0 \ldots 18\,V$ verändert werden. Hiermit wird die entsprechende Drehzahl des Motors stufenlos eingestellt. Die Ankergegenspannung wird über das RC-Glied (R 3, C 1) mit der Vergleichsspannung verglichen und somit die Differenzspannung als Regelspannung (U_R) bereitgestellt **(Bild 2)**.
Folgende Vorgänge laufen dabei ab:
Mit Beginn der positiven Halbwelle sind die Transistoren T1 und T3 gesperrt und damit ist auch der Thyristor Th1 blockiert. Der Transistor T2 ist leitend. Der Kondensator C1 wird jetzt von der Regelspannung aufgeladen und erreicht schließlich die Basisschwellspannung für T1. Die Transistoren T1 und T3 sind nun durchgesteuert und T2 gesperrt. Der Emitterstrom zündet dadurch den Thyristor. Die Spannung am Motor nimmt jetzt den Momentanwert der Netzspannung an. Der Kondensator C1 wird somit auf die Flußspannung der Diode D3 umgeladen und schützt gleichzeitig die Transistoren vor Überspannung.
Während der negativen Halbwelle der Netzwechselspannung muß gewährleistet werden, daß wieder mit Beginn der positiven Halbwelle das Aufladen von C1 mit einem konstanten Spannungspotential beginnt. Die Diode D2 und der Widerstand R2 sorgen dafür, daß C1 auf den Wert der Flußspannung von D3 aufgeladen bleibt.
Mit der Z-Diode D4 und dem Kondensator C3 wird die Betriebsspannung für die Tran-

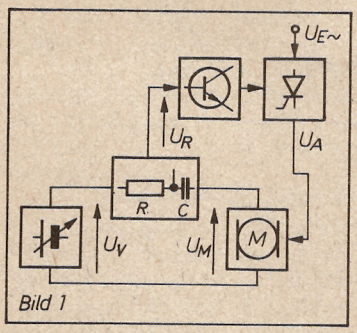


Bild 1

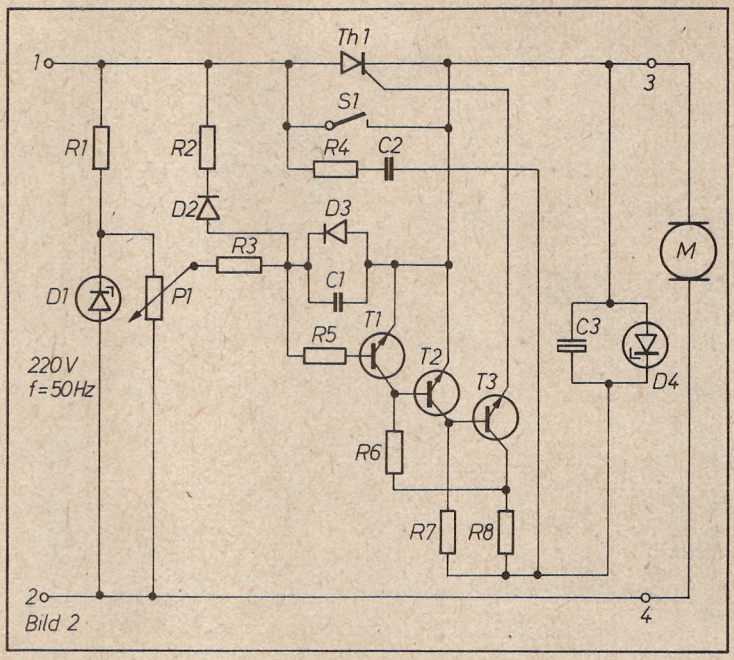


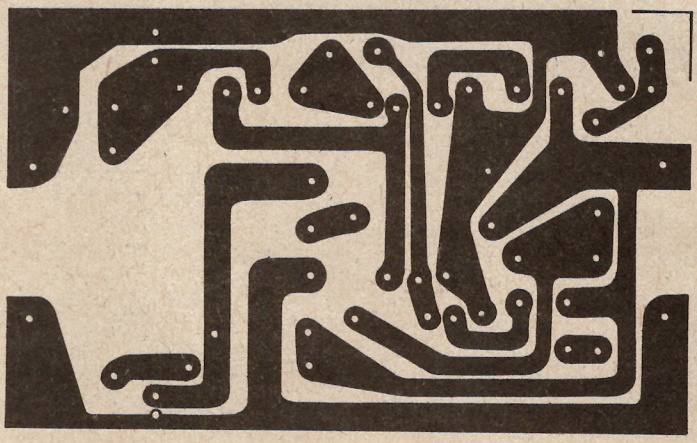
Bild 2

sistorstufe bereitgestellt. Da besonders bei einer induktiven Last nach dem Blockieren des Thyristors in den Induktivitäten des Motors hohe Spannungsspitzen entstehen, muß der Thyristor mit einer sogenannten Träger-Staueffekt-Beschaltung (TSE-Beschaltung) geschützt werden. Diese Beschaltung wird durch R4 und C2 realisiert. Mit dem Schalter S1 kann nach Bedarf wieder auf Vollwellenbetrieb umgeschaltet werden.

Aufbauhinweise

Die Schaltung des Drehzahlstellers ist auf einer Leiterplatte aus kupferkaschiertem Material entsprechend den **Bildern 3a, b** aufgebaut. Diese Leiterplatte wird zusammen mit einem Schiebe- oder Kippschalter S1, dem Potentiometer P1 und einer Steckdose (Aufputz- oder Gerätesteckdose) in ein PVC-Gehäuse eingebaut. In diesem Falle ist keine Schutzerdung notwendig. Für das Gehäuse können entsprechende PVC-Platten (2 mm dick) verwendet und mit dem Klebstoff für Weich-PVC (PCM 13) zu einem offenen Kasten zusammengeklebt werden.
Es empfielt sich aus Service-Gründen, die Leiterplatte und die Steckdose sowie die Netzzuleitungsschnur (mit angegossenem Stecker) im Gehäuse unterzubringen **(Bild 4)**. Für eine Zugentlastung der Netzschnur ist zu sorgen. Der Schalter S1 und das Potentiometer für die Drehzahlstellung werden am Deckel des Gehäuses montiert. Die Dimensionierung der Schaltung ist für die Heimwerkerbohrmaschine HBM 250 (Multimax) zugeschnitten. Die Konzeption, den Drehzahlsteller in einem gesonderten Gehäuse unterzubringen, erlaubt einen Einsatz für die Steuerung der Drehzahl oder Helligkeit auch anderer Geräte mit gleicher oder geringerer Leistung. Hierbei soll nochmals erwähnt werden, daß diese Schaltung ebenso für die Regelung der Heizleistung von Lötkolben sowie zur Helligkeitssteuerung von Glühlampen verwendet werden kann. Allerdings tritt bei Glühlampen ein Flimmereffekt auf.
Wenn der Thyristor ausreichend gekühlt, der Widerstand R4 auf etwa 150 Ohm und der Kondensator C2 auf etwa 0,47 µF verändert werden, ist diese Schaltung bis zu einer Nennleistung von 500 VA belastbar.

Bild 3a



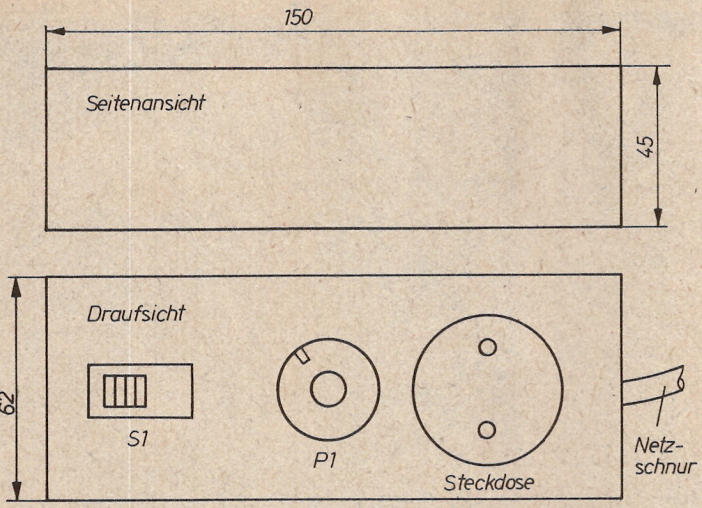
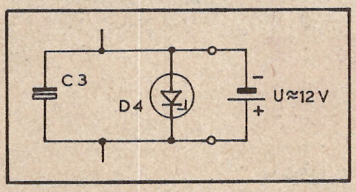


Bild 4

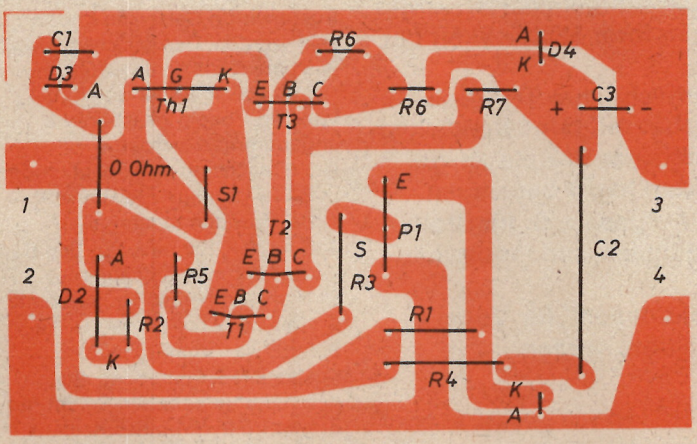


Abschluß-Betrachtungen

Zur Vermeidung von Stromunfällen ist unbedingt zu beachten, daß die Erprobung der Schaltung nur im geschlossenen Gehäuse erfolgen darf. Das Arbeiten an der Schaltung hat nur im stromlosen Zustand zu erfolgen!

Werden einwandfreie Bauelemente verwendet, ist diese vielfach erprobte Schaltung nach sorgfältigem Aufbau sofort funktionstüchtig.
Eine eventuell nötige Fehlersuche kann folgendermaßen durchgeführt werden:
An die Z-Diode D4 wird eine Gleichspannung von etwa 12 V angelegt **(Bild 5)**.
Danach kann an den Transistoren die Kollektorspannung kontrolliert werden. T1: $U_c \approx 0{,}6$ V; T2: $U_c \approx 0{,}2$ V; T3: $U_c \approx 12$ V.
Weiterhin kann an der Z-Diode D1 eine Gleichspannung von 4,5 V angelegt und das Potentiometer auf seinen Maximalwert eingestellt werden. An den Transistoren sind jetzt folgende Kollektorspannungen zu messen: T1 : $U_c \approx 0{,}2$ V; T2 : $U_c \approx 2{,}5$ V; T3 : $U_c \approx 2{,}5$ V. Damit ist das Regelteil vollständig überprüft. Weitere mögliche Fehler liegen nun beim Thyristor oder der TSE-Beschaltung.
Um eine Zerstörung des Thyristors zu vermeiden, muß in den motorbetriebenen Geräten ein Störschutzkondensator vorhanden sein. Ist das Drehzahlverhalten im oberen oder unteren Drehzahlbereich ungünstig bzw. ein unruhiger Lauf im Bereich kleiner Drehzahlen vorhanden, kann durch Verändern von C1 Abhilfe geschaffen werden. Ist C1 zu groß gewählt, läuft die Maschine besonders im oberen Drehzahlbereich unruhig.

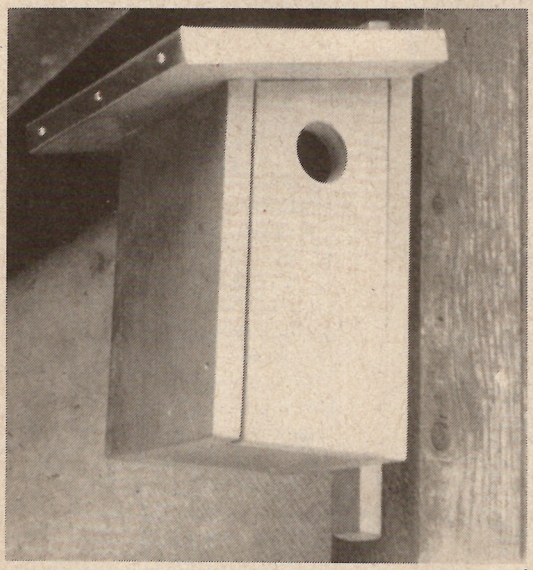
Bild 3b



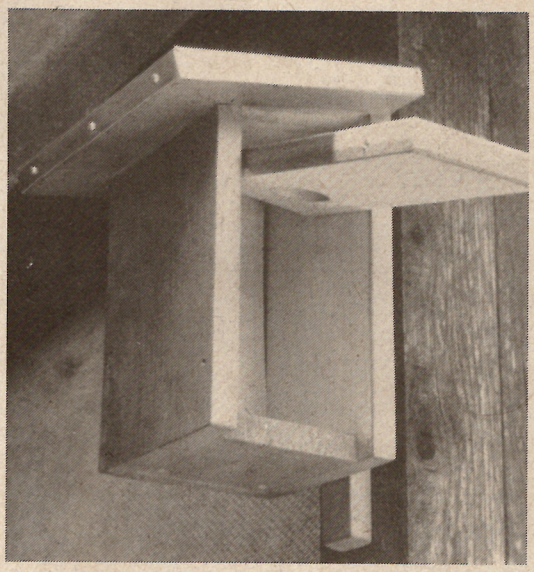
Stückliste

R1 – 220 kΩ 1/10 W
R2 – 820 kΩ 1/10 W
R3 – 220 kΩ 1/10 W
R4 – 330 Ω ca. 6 W
R5 – 680 Ω 1/10 W
R6 – 100 kΩ 1/10 W
R7 – 8,2 kΩ 1/10 W
R8 – 100 Ω 1/10 W
P1 – 250 kΩ
C1 – 47 nF
C2 – 0,22 µF 630 V
C3 – 2 µF 63 V
D1 – SZX 21/18
D2 – KY 130/600 oder BAY 18 o. ä.
D3 – SAY 12
D4 – SZX 21/12
T1, T2, T3 – SS 216
Th1 – ST 103/6
9 Stck. Lötösen für gedruckte Schaltungen
1 Stck. Aufputzsteckdose
1 Stck. Kipp- oder Schiebeschalter 2polig
1 Stck. Netzanschlußschnur mit angegossenem Stecker
Schaltlitze

Dieter Roerecke



1

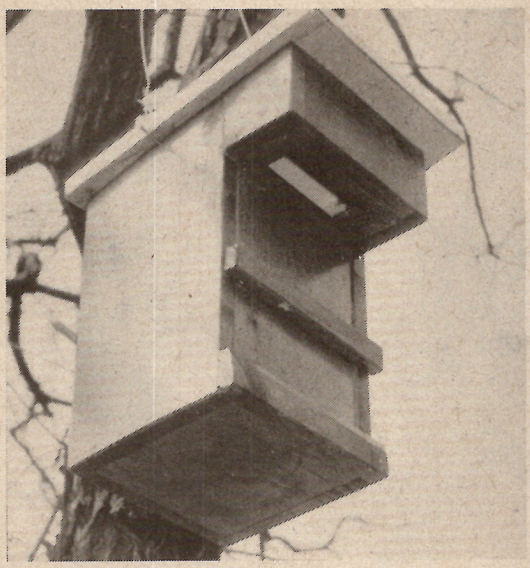


2

WOHNRAUM
für Gäste im Garten

Die Überschrift täuscht etwas. Wir wollen keine praktischen Hinweise zur kurzfristigen Unterbringung überraschend erscheinender Verwandter oder Bekannter geben. Es geht vielmehr um Saisonmieter, die jedoch nicht die wohlverdiente Wochenendruhe stören, wie das bisweilen unangemeldeter Besuch tut, sondern durch ihr munteres Treiben, ihre Farbigkeit und die verschiedenartigsten Gesänge Auge und Ohr erfreuen. Und jeder Gartenbesitzer schätzt die gefiederten Gäste, um die es hier geht, auch wegen ihrer Nützlichkeit bei der Insektenbekämpfung.
Doch auch in der Vogelwelt herrscht zum Teil große Wohnungsnot. Diese läßt sich aber mit handwerklichem Geschick durch Schaffung künstlicher Brutplätze zumindest für höhlenbrütende Arten leicht beseitigen. Das ist auch eine interessante Aufgabe z. B. für Biologie-Arbeitsgemeinschaften in Schulen und Pionierhäusern.
Einige Beispiele, wie man „Wohnungen" für Vögel richtig baut, sollen hier beschrieben werden.

Meisen, Gartenrotschwanz, Trauerschnäpper, Baumläufer, Kleiber und Star sind Vogelarten, die in geschlossenen Hohlräumen mit kleinem Einflugloch brüten und ihre Jungen aufziehen. In der Natur sind diese Arten auf von Spechten gezimmerte oder ausgefaulte Baumhöhlen angewiesen, die kaum irgendwo im Garten zu finden sein werden. Den gleichen Zweck wie eine Naturhöhle erfüllen richtig gebaute Nistkästen, die von den Vögeln meist sofort angenommen werden.
Am einfachsten aufgebaut ist der in **Bild 1** gezeigte Meisennistkasten mit den Innenmaßen 130 × 130 × 200 mm. Für den Bau verwendet man abgelagerte, trockene und einseitig gehobelte Bretter von etwa 15 mm Dicke. Beim Zusammenfügen der Kastenteile ist darauf zu achten, daß die ungehobelten Seiten der Bretter im Inneren des Kastens



3

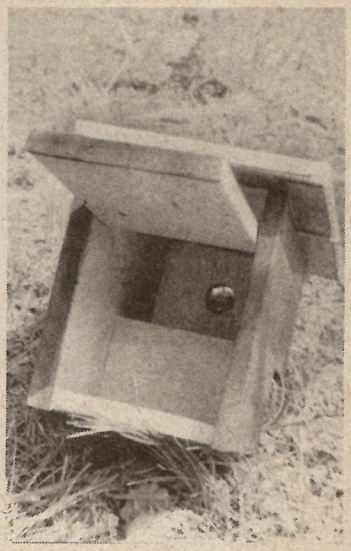
4

sind. Sie bieten den Krallen der Vögel den notwendigen Halt beim Verlassen der Bruthöhle. Das Bodenbrett setzt man zwischen die Seitenwände, denn die zukünftige Vogelstube soll möglichst trocken bleiben. Trotzdem sind in das Bodenbrett zwei kleine Löcher zu bohren, damit eventuell eingedrungenes Wasser ablaufen kann.
Das mit nichtrostendem Blech oder Dachpappe benagelte Dach steht einige Zentimeter über und soll ein wenig nach hinten oder seitlich geneigt sein. Je nach Aufhängungsart des Nistkastens muß sich das Vorder-, Seiten- oder Rückbrett mühelos öffnen lassen **(Bild 2)**. Nur so kann man den Kasten regelmäßig reinigen und kontrollieren. Selbstverständlich muß die Öffnungsklappe mit einem Riegel oder Stift gegen selbständiges Öffnen gesichert sein.
Der gesamte Kasten muß sehr sorgsam zusammengefügt werden. Es kommt dabei weniger auf Schönheit an; wichtiger ist, daß Zugluft verhindert wird. Deshalb sind Spalten und Ritzen mit Holzkitt abzudichten, sonst wird der Kasten von den Vögeln nicht bezogen.
Die einzige sichtbare Öffnung am fertigen Kasten sollte das Einflugloch sein. Es hat für Universalkästen einen Durchmesser von 32 mm. Wenn keine Lochkreissäge zur Verfügung steht, kann man am oberen Rand des Vorderbrettes auch ein Rechteck aussägen und etwas rund feilen. Statt eines normalen Einflugloches ist es auch möglich, ein 30 × 50 mm großes Loch in eine der oberen Ecken der Vorderwand zu schneiden. Diesen Kasten hängt man dann so an einen Baum, daß die Seite mit dem Einflugloch am Stamm anliegt. Ein solcher Spezialnistkasten wird sehr gern von Baumläufern bezogen, die sonst in Rindenspalten brüten.
Mit dem Fluglochdurchmesser von 32 mm kann der Nistkasten auch von Sperlingen genutzt werden, die jedoch im Garten meist nicht gern gesehen werden. Sperlingssicher ist eine Nisthöhle erst mit einem Durchmesser des Einflugloches von 26 mm. Dann ist er aber auch nur für kleine Meisenarten, vor allem der Blaumeise, zugänglich.
Die fertige Vogelwohnung wird von außen dunkel gebeizt und anschließend farblos lackiert. Sie ist so recht haltbar und fügt sich am besten in die natürliche Umgebung ein. Farbige Anstriche stören zwar die zukünftigen Bewohner nicht, fallen aber deren Feinden schneller ins Auge, und es besteht die Gefahr der Brutvernichtung. Es ist ohnehin der Nachteil dieses sehr einfachen Kastens, daß Marder, Katzen, Eichhörnchen und Krähenvögel die Möglichkeit haben, verhältnismäßig leicht an Eier oder Jungvögel zu gelangen. Gegen wildernde Katzen kann man zwar einen nach unten offenen Trichter aus Blech unterhalb des Nistkastens am Baumstamm anbringen. Eichhörnchen, Marder und Krähen kommen aber trotzdem noch an die Brut heran. Aus diesem Grunde wurden verschiedene Nistkastentypen entwickelt, die dem Raubzeug den Zugang zur Vogelbrut verwehren. Zwei Modelle davon wollen wir hier vorstellen.

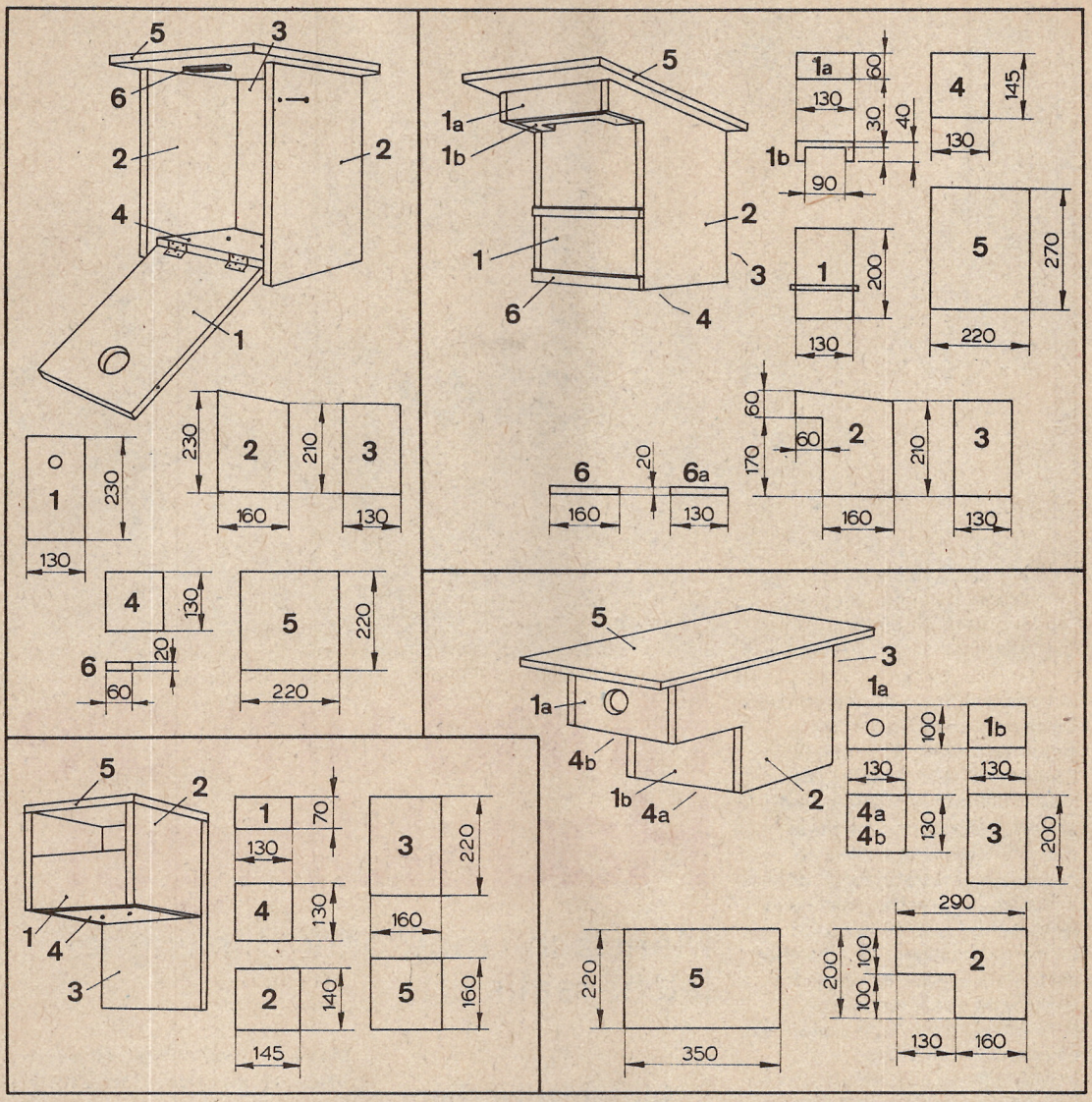
Einen sehr guten Schutz vor Vogelfeinden bietet der Neschwitzer Nistkasten, der anstelle des Einflugloches einen verdeckten Einflugschlitz hat **(Bilder 3 und 4)**. Die Seitenwände dieses Kastens stehen oben um 60 mm nach vorn über. Die Vögel fliegen von unten durch den 30 × 90 mm großen Schlitz ein. Bei dieser Konstruktion können Marder und Katzen

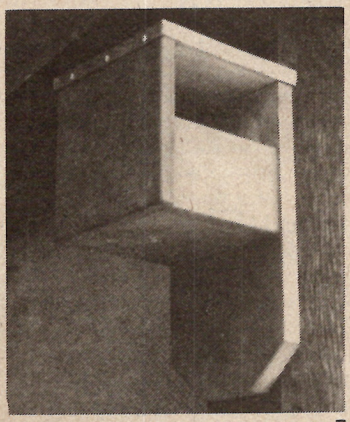
nicht in das Kasteninnere greifen.
Ein mardersicherer Nistkasten wurde auch von H. HEFT entwikkelt. Bei diesem Typ ist das Einflugloch um 130 mm vor den eigentlichen Brutraum versetzt **(Bilder 5 und 6)**. Nesträuber können somit nicht an Eier und Jungvögel gelangen, denn die Vögel brüten im hinteren Teil des Kastens.
Schließlich kann man auch durch die Aufhängungsart eine gewisse Sicherheit vor Vogelfeinden erreichen, wenn man die Kästen nicht direkt an einem Baumstamm oder einem Gebäude anbringt. Viel günstiger ist die Aufhängung mit rostfreiem Draht oder einer stabilen Plastschnur. Die Kästen können so weit vom Stamm entfernt pendelnd an einen Ast gehängt werden und sind so kaum für Marder oder Katzen erreichbar. Die Schaukelbewegungen stören die Vögel nicht.
Hängt man die Kästen über Aststümpfe, kann man sie mit Hilfe einer Stange mit Haken herunterholen und reinigen.
Im eigenen Garten können die Kästen in Höhen zwischen 1 und 2 m aufgehängt werden, so daß sie auch ohne Leiter erreichbar sind. Außerhalb umzäunter Gärten, z. B. in Waldgebieten, sind jedoch Höhen zwischen 3 und 5 m angebrachter, um die Bruten vor neugierigen Spaziergängern zu schützen.
Das Einflugloch sollte in südliche bis östliche Richtung zeigen und der Kasten leicht nach vorn überhängen (Witterungsschutz).

5


6

Schattige Plätze sind zu meiden, weil die Jungvögel sonst bei kaltem Frühjahr oder kühlen Frühsommernächten erfrieren können.
Da jeder Vogel ein artspezifisches Brutrevier beansprucht und verteidigt, darf ein Mindestabstand von 20 bis 30 Meter von Kasten zu Kasten nicht unterschritten werden. Würde man zu viele Nistkästen aufhängen, dann bleiben aus den genannten Gründen einige ohnehin leer. Für eine Fläche von 2 500 m^2 rechnet man mit 3 oder 4 Nistkästen.
Wir haben bisher nur Nistkästen aus Holz beschrieben. Vielfach werden aber auch Nisthöhlen aus Holzbeton selbst gebaut. Das ist ein Gemisch aus 80...90% Sägemehl und 20...10% Zement. Die daraus gefertigten Kästen übertreffen übliche Holzkästen in der Haltbarkeit um ein Vielfaches. Der Bau solcher Kästen macht sich wohl am besten mit einer zerlegbaren Holzform und bietet sich für eine „Serienproduktion" an. Holzbetonkästen sind auch relativ spechtsicher. In spechtreichen Gebieten wird ja vor allem das Flugloch der Holzkästen sehr oft von diesen Vögeln aufgemeißelt. Bei einem Holzkasten kann man das durch Anbringen einer Blechplatte um das Einflugloch verhindern.
Nach der Aufhängung der Nistkästen im Herbst (die Vögel nutzen sie dann schon oft im Winter als Schlafplatz) muß man sich in der Folgezeit immer wieder um diese Vogelwohnungen kümmern. Da die Vögel altes Nistmaterial nicht aus den Bruthöhlen entfernen, wächst mit der Zeit ein Nest über dem anderen, bis der Brutraum ausgefüllt ist und von den Vögeln nicht mehr benutzt werden kann. Außerdem bieten alte Nester ideale Unterschlupfmöglichkeiten für Parasiten wie z. B. Flöhen und Milben. Die Nistkästen müssen also regelmäßig im Herbst gereinigt werden.
Sollten die Kästen nur von Sperlingen bezogen werden, so kann man deren Brut unter Umständen vernichten. Man sollte sich aber erst genau davon überzeugen, daß wirklich Sperlinge den Kasten bewohnen. Deren Nest ist sehr hoch mit Halmen, Stoffetzen und Haaren gebaut und innen mit Federn aller Art ausgepolstert. Die grauweißen Eier sind braun und grau gefleckt. Am sichersten ist natürlich die Bestimmung anhand der anfliegenden Altvögel. Es ist auch zu bedenken, daß der



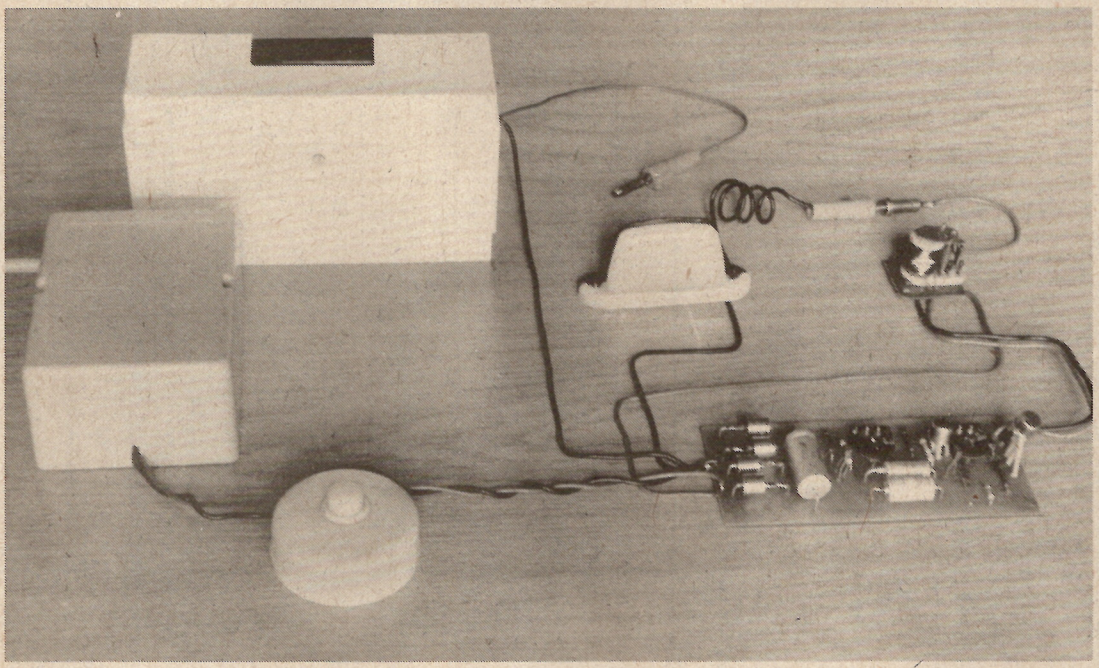


7

Feldsperling während der Brutzeit gleichfalls viele Insekten und deren Larven vernichtet. Deshalb sind seine Gelege und Nester nur zu entfernen, wenn er überhand nimmt. Auch der Sperling ist schließlich ein hübscher Singvogel.

Zum Schluß soll auch noch auf die in Nischen brütenden Vögel hingewiesen werden. Hausrotschwanz, Grauschnäpper und Bachstelze benutzen Mauernischen und Höhlungen in Gebäudedächern und Schuppen als Brutplätze. Sind solche Plätze wenig oder nicht vorhanden, kann man sogenannte Halbhöhlen, wie sie **Bild 7** zeigt, bauen. Diese Nischenbrüterkästen werden außen an Gebäuden möglichst unter Dachvorsprüngen oder in offenen Schuppen angebracht.

Dipl.-Biol. M. Kaiser
Tierpark Berlin



Rund um die Hausklingel

Mehrfach-Gong oder Blinksignal leicht realisiert

In unserem Staat wird sehr viel getan, um behinderten Menschen zu helfen. So erhalten Blinde und sehschwache Menschen, Gehörgeschädigte und andere Behinderte vielfältige menschliche, finanzielle und materielle Unterstützung. Hörgeschädigte erhalten kostenlos Hörgeräte, Lichtwecker und Lichtsignalanlagen. Es gibt aber auch viele andere Beispiele im täglichen Leben, wo solche Hilfsmittel angebracht wären, sei es nur, daß die Klingel aus verschiedenen Gründen leicht zu überhören ist, oder daß Schichtarbeiter und Kleinkinder nicht im Schlaf gestört werden sollen. In diesem Beitrag sollen deshalb einige einfach zu realisierende elektronische Hilfsmittel vorgestellt werden.

Der Einschlagwecker

Der als „Gong" bezeichnete Einschlagwecker wird heute oft als Wohnungsklingel eingesetzt. Gegenüber dem schrillen Klingelwecker hat er den Vorteil, daß sein Klang angenehmer ist. Allerdings hat er auch einige Nachteile. So ist einmal die Lautstärke geringer, zum anderen ertönt nur ein Gongschlag, wenn der Klingelknopf an der Tür gedrückt wird. Erst beim Loslassen des Drückers ertönt der zweite Gong und so fort. Da hilft auch kein noch so langes Drücken des Knopfes.

Wie kann man nun eine bessere Wahrnehmung des Gongs realisieren? Betrachten wir dazu **Bild 1**, in dem die Schaltung der Hausklingelanlage dargestellt ist. Mit KT ist der Klingeltrafo bezeichnet, der eine Wechselspannung von 6 V oder 8 V an der Sekundärwicklung abgibt. An dieser Sekundärwicklung liegen in Reihenschaltung der Druckknopfschalter (DK) und der Klingelwecker (KW) bzw. der Einschlagwecker (EW). In der Zeit, wo der Druckknopfschalter geschlossen ist, ertönt der Klingelwecker dauernd, dagegen aber nur ein einzelner Gongschlag des Einschlagweckers.

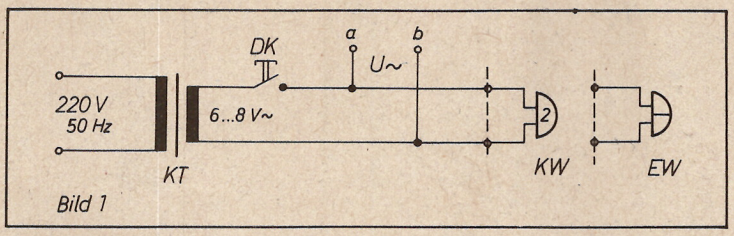


Bild 1

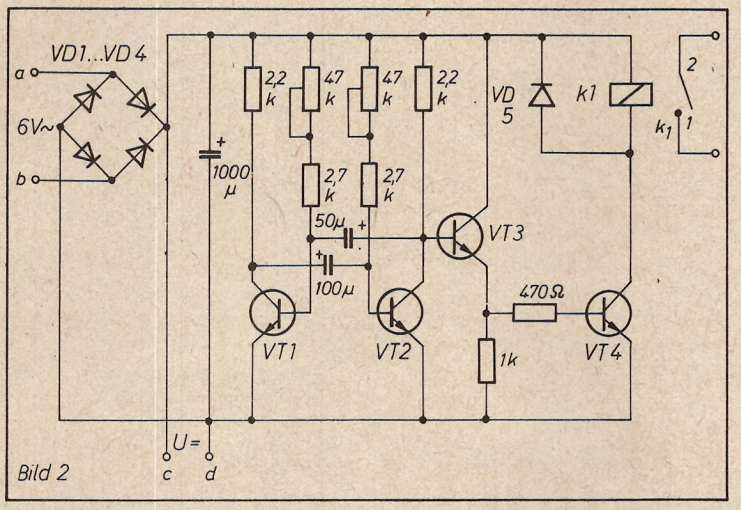
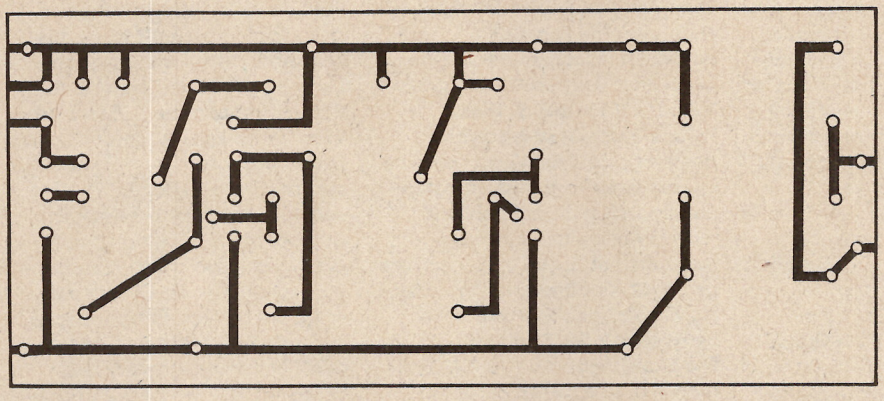
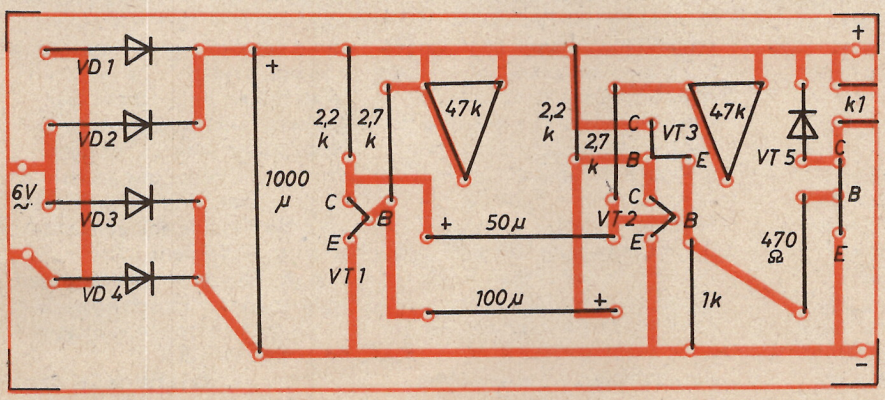


Bild 2

Insofern ist der Klingelwecker dem Einschlagwecker deutlich überlegen. Man muß deshalb erreichen, daß während des Drückens des Klingeltasters der Gong mehrmals ertönt. Hierzu bietet sich eine elektronische Lösung an, die es übernimmt, den Gong mehrfach ertönen zu lassen. Ausgangspunkt sind im **Bild 1** die Anschlüsse a und b, an denen immer dann eine Wechselspannung von 6 V auftritt, wenn der Druckknopfschalter geschlossen ist (KW oder EW abgetrennt). Diese Spannung kann man gleichrichten, und mit ihr dann eine Multivibratorschaltung betreiben, die einen Schaltverstärker steuert. Am Ausgang des Schaltverstärkers wird ein Relais impulsförmig erregt, und mit dem Relaiskontakt der Einschlagwecker an die Anschlüsse a und b geschaltet. Je nach Impulsfolge ertönt also der Gong mehrfach. Den Stromlaufplan einer solchen Schaltung zeigt **Bild 2.**


3



4

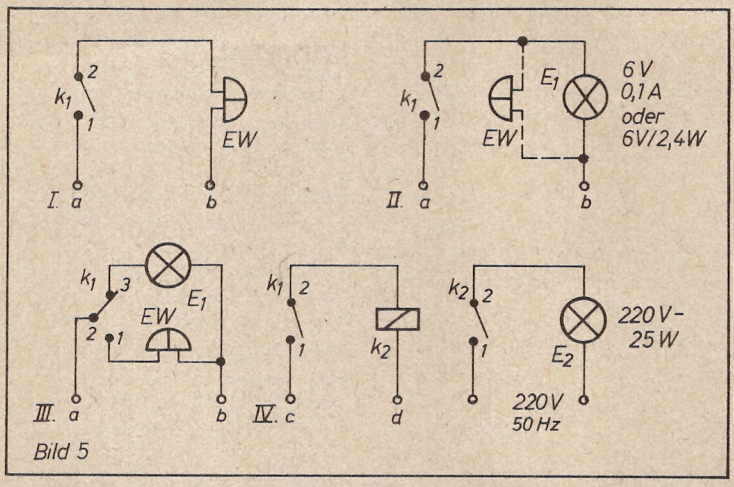


Bild 5

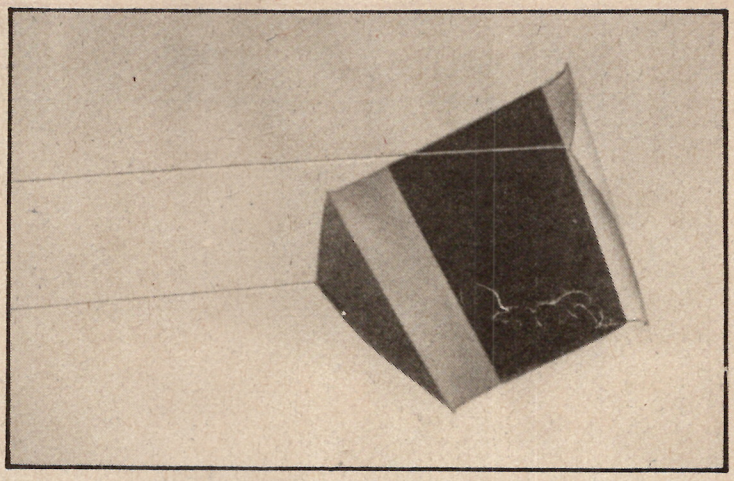
Die Siliziumgleichrichterdioden VD 1 ... VD 4 (SY 200, SY 320/0,75) und der Elektrolytkondensator 1000 µF/16 V stellen die Gleichrichterschaltung dar, es entsteht eine Gleichspannung von etwa 8 V. Mit den Siliziumtransistoren VT 1/VT 2 (SC 236 d) ist die Multivibratorschaltung aufgebaut. Mit den beiden Einstellreglern 47 kΩ lassen sich Impulsdauer und Impulsabstand bequem im Zeitbereich von etwa 0,1 s bis etwa 3,5 s einstellen. Der nachgeordnete Schaltverstärker ist mit den Siliziumtransistoren VT 3/VT 4 (SF 126c) bestückt. Als 6-V-Relais wurde die Ausführung, die in den Elektronik-Bausätzen des HFO angeboten wird, verwendet, es eignet sich für K 1 auch jeder andere 6-V-Typ. Auf jeden Fall ist die Siliziumdiode VD 5 (SY 360/0,5) vorzusehen, die den Transistor VT 4 vor der induktiven Abschaltspannung des Relais schützt.
Für den Aufbau der kompletten Schaltung wurde eine Leiterplatte mit den Abmessungen 50 × 115 mm gestaltet. **Bild 3** zeigt die Leitungsführung der Leiterplatte (Kupferseite) und **Bild 4** den Bestückungsplan (Bestückungsseite). Wie der Einschlagwecker über die Relaiskontakte 1/2 an die 6-V-Wechselspannung anzuschließen ist, zeigt die Variante I im **Bild 5**. Solange der Druckknopfschalter gedrückt ist, arbeitet diese elektronische Schaltung, wobei der Gong mehrmals ertönt. Bei offenem Druckknopfschalter ist die Anlage stromlos.

Die Lichtklingel

Anstelle des Einschlagweckers kann mit den Relaiskontakten 1/2 auch eine Niedervoltlampe (6 V) an die 6-V-Wechselspannung geschaltet werden; siehe dazu Variante II im **Bild 5**. Diese Lampe leuchtet entsprechend den eingestellten Werten von Impulsdauer und Impulsabstand auf, so daß man auf sehr einfache Weise eine Lichtklingel realisiert hat. Diese ist besonders geeignet für Schwerhörige oder als Zusatzsignalisierung beim Fernsehen oder Radiohören.
Die Skalenlampe 6 V–0,1 A baut man z. B. in eine weißrote Abdeckhaube (Kfz-Bedarf) ein, schließt ein entsprechend langes Stück zweiadrige Leitung an, und bringt am Ende einen zweipoligen Stecker an. Am Gehäuse der elektronischen Schaltung sieht man eine dazupassende zweipolige Buchse vor, an der die Relaiskontakte 1/2 liegen.
Diese Lichtklingel läßt sich auch verwenden, wenn man für die Schlafperioden der Kleinkinder den Einschlagwecker abschalten will.
Hat das Relais K 1 einen Umschaltkontakt 1/2/3, so kann entsprechend Variante III im **Bild 5** sowohl die Lichtklingel als auch der Einschlagwecker wechselseitig arbeiten, z. B. in getrennten Räumen. Während der Impulsdauer ertönt der Einschlagwecker, in der Impulspause leuchtet die Lampe E 1. Bei Variante II im **Bild 5** arbeiten Einschlagwecker EW und Lampe E 1 gleichzeitig während der Impulsdauer, da sie parallelgeschaltet sind. Weil bei geöffnetem Druckknopfschalter DK die Anlage stromlos ist, wird über den Ruhekontakt 2/3 in Variante III auch die Lampe E 1 stromlos.
Das Aufleuchten einer Niedervoltlampe ist infolge der geringen Lichtleistung oft nicht ausreichend. Dazu benötigt man Lampen größerer Leistung mit 220 V-Netzspannung. Zweckmäßigerweise schaltet man dazu ein Relais (K2) nach, das einen entsprechend belastbaren Kontaktsatz hat. Zu diesem Zweck wurden bei der Schaltung **(Bild 2)** die Anschlüsse c und d vorgesehen, an denen die Gleichspannung 8 V anliegt. Entsprechend Variante IV im **Bild 5** wird mit den Relaiskontakten 1/2 des Relais K 1 das Relais K 2 impulsförmig erregt. Da bei Anwendung der Variante IV Netzbetrieb vorliegt, sind die einschlägigen Vorschriften zu beachten. Bei größeren Hausanlagen (z. B. in Hochhäusern) ist die für den Wecker zur Verfügung stehende Wechselspannung meist größer als 6 bis 8 V, das sollte beachtet werden. Außerdem sollte man sich die Erlaubnis erteilen lassen, wenn man den Einschlagwecker durch die beschriebene Elektronik ergänzen will.

Karl-Heinz Schubert

Auf der Basis des im Heft 3/80 vorgestellten Leichtwinddrachens wurde ein ähnlicher Typ aufgebaut und erprobt, der sich von seinem Vorgänger durch Vereinfachungen bei der Konstruktion und beim Bau auszeichnet. Die tragende Fläche (1) ist nicht wie bei sonst üblichen Konstruktionen durch ein Leistenskelett in ihren geometrischen Abmessungen bestimmt, sondern ist flexibel und wird ähnlich wie bei einem Fallschirm erst durch den im Flug entstehenden Luftstau gespreizt.



Flexibler RECHTECKDRACHEN

Die Seitenkiele (3) unterstützen diese Wirkung und dienen gleichzeitig zur Erhaltung der Richtungsstabilität während des Fluges sowie zur Befestigung der Gabelleine.

Die beiden parallel angeordneten Längsleisten (2) bilden lediglich die Grundlinien für die dreieckigen Seitenkiele. Der für den Auftrieb nötige Anstellwinkel ist durch die im ersten Drittel der Seitenkiele angeordnete Gabelleine festgelegt. Diese sollte eine Mindestlänge von 8...10 m haben, um die, durch den Luftstau entstehende Spreizung der flexiblen Grundfläche nicht negativ zu beeinflussen.

Das Anbringen eines Schwanzes ist nicht notwendig.

Die Grundfläche der Bespannung erhielt beim Muster die Maße von 80 × 100 cm. Die dreieckigen Seitenkiele sind 80 cm lang, die Schenkellängen betragen etwa 40 und 61 cm. Die sich daraus ergebende Höhe der Dreiecke liegt bei 30 cm.

Als Bespannung dient leichte Folie oder dichter Stoff. Wir verwendeten farbige Polyethylen-Bügelfolie, wie sie in einigen Modellbaugeschäften zur Bespannung von Flugmodellen angeboten wird. Sie hat neben ihrer großen Festigkeit den Vorteil, daß Klebeverbindungen mittels heißem Bügeleisen hergestellt werden können, und daß sie in verschiedenen Farben im Handel ist.

Die beiden Längsleisten (2) sind 810 mm lang, haben einen Querschnitt von 7 × 10 mm und werden zur Erhöhung ihrer Festigkeit aus mehreren dünnen Leisten zusammengeklebt.

Die Bespannungsgrundfläche erhält vorn und hinten je einen Klebefalz von 1 cm (4) und an den beiden Seiten von je 5 cm Breite (5). Die breiten Falze werden um die hochkant einzusetzenden Längsleisten gelegt und dann auf die Grundfläche geklebt (Kontaktkleber) bzw. gebügelt.

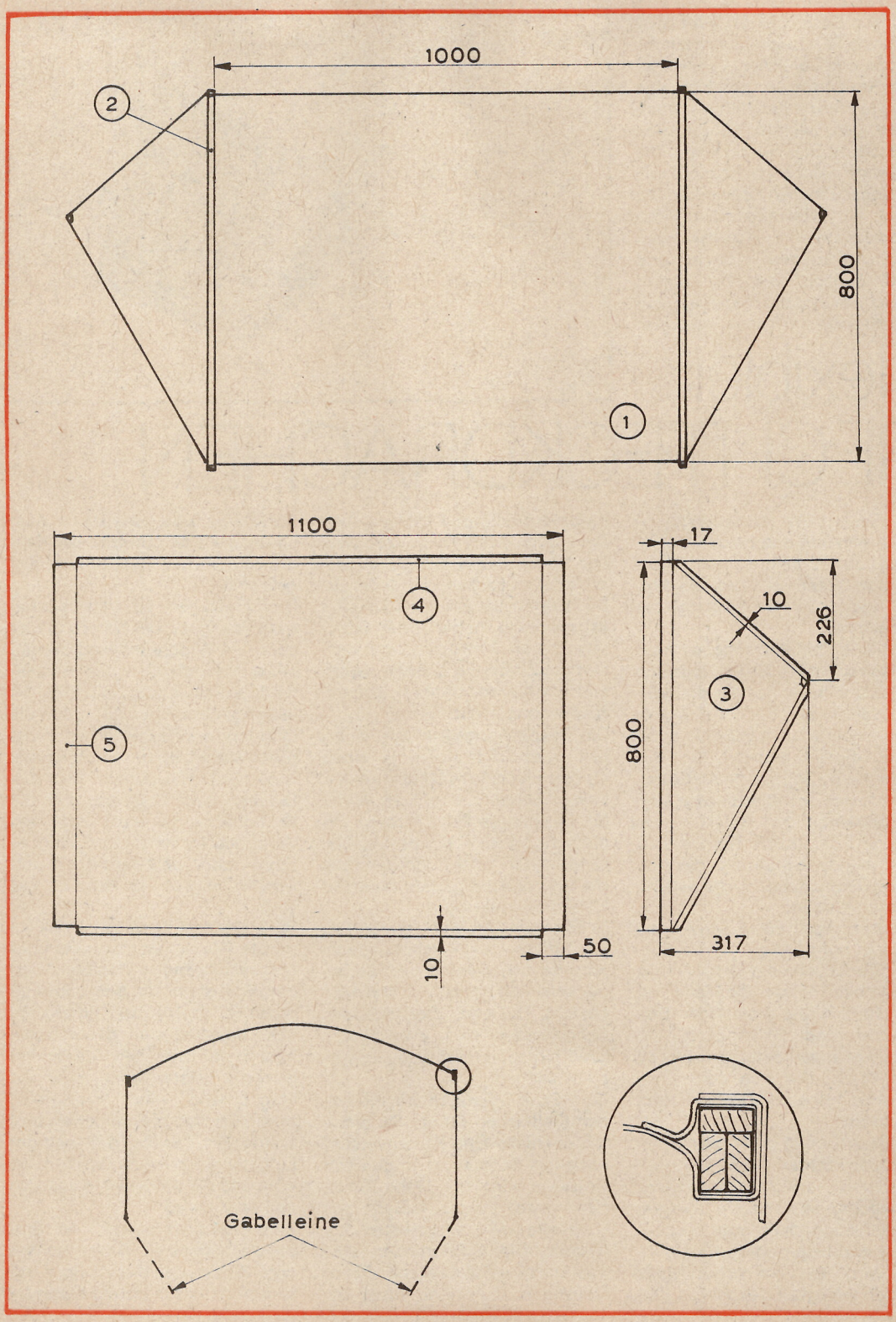
In den vorderen und hinteren Falz wird dünne feste Schnur eingelegt, danach werden die Falzränder ebenfalls umgelegt und festgeklebt. Die vier überstehenden Schnurenden sind jeweils vorn bzw. hinten an den Längsleisten zu befestigen.

Zum Schluß fertigen wir die beiden Kielflächen (3) an. Sie erhalten ebenfalls eine Kantenverstärkung aus Schnur, die in den Falz eingelegt wird. Der 17 mm breite Rand wird an der Außen- und Oberseite der Längsleisten angeklebt. Die Schnurenden sind wiederum an den Leistenenden zu befestigen. Zum Anbringen der Gabelleine wird eine kleine Aussparung an den Spitzen der Kieldreiecke in der Bespannung angebracht.

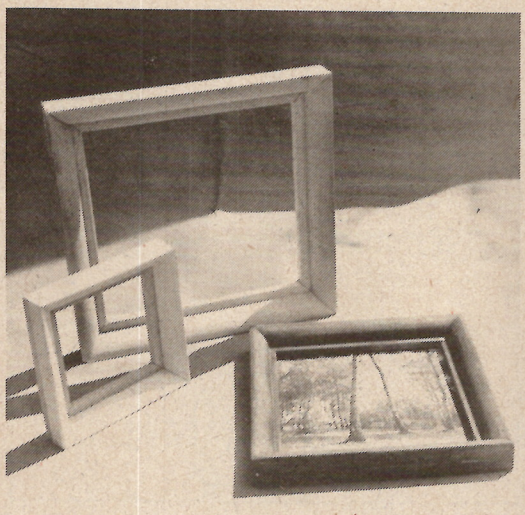
Das Einfliegen ist unproblematisch, da auch bei unterschiedlichen Windgeschwindigkeiten keine Veränderung des Anstellwinkels notwendig wird. Es ist lediglich darauf zu achten, daß die Öffnung der Gabelschnur nicht durch Verdrillen der Leine kleiner wird. Eine Hilfsperson hält den Drachen zum Start so, daß die Grundfläche gespreizt und vom Wind gebläht wird. Dann steigt er schon, ohne daß ein Anlauf notwendig ist, aus der Hand heraus weg.

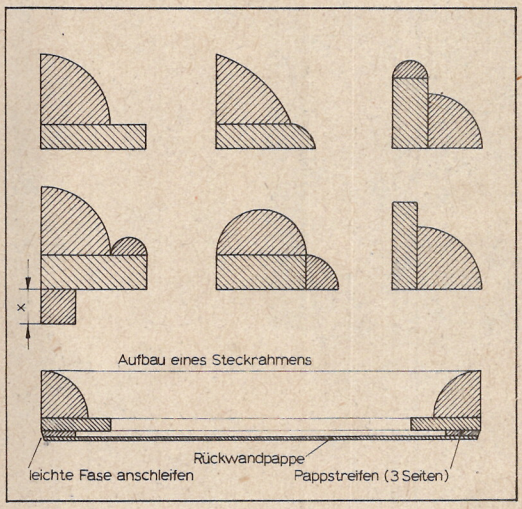
Bei stärkerem Wind stand das erprobte Muster fast senkrecht über der seilführenden Person. Allerdings neigte er bei Böigkeit in einigen Fällen zum Zusammenklappen. Das ließ sich dadurch beheben, daß zwischen den beiden hinteren Leistenenden quer zur Flugrichtung eine zusätzliche, etwa 75 cm lange Schnur befestigt wurde. Sie bewirkt, daß sich der Luftstau unter dem Drachen erhöht und die Kielwirkung dadurch verbessert wird.

Zum Transport läßt sich der Drachen übrigens zu einer nur wenige Zentimeter dicken Rolle zusammenwickeln. **Harald Kammler**


1000
2
800
1
1100
4
5
10
50
17
10
226
3
800
317
Gabelleine

BILDERRAHMEN

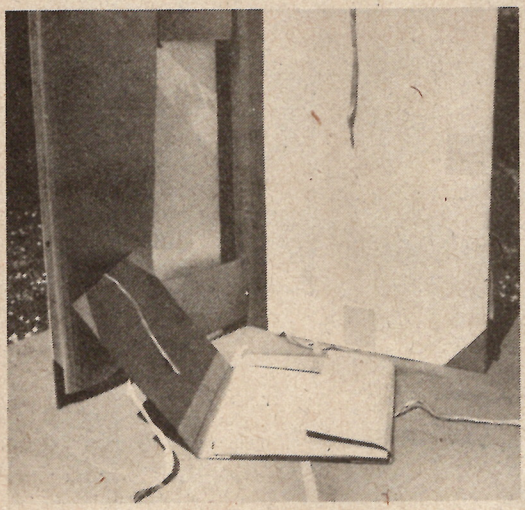


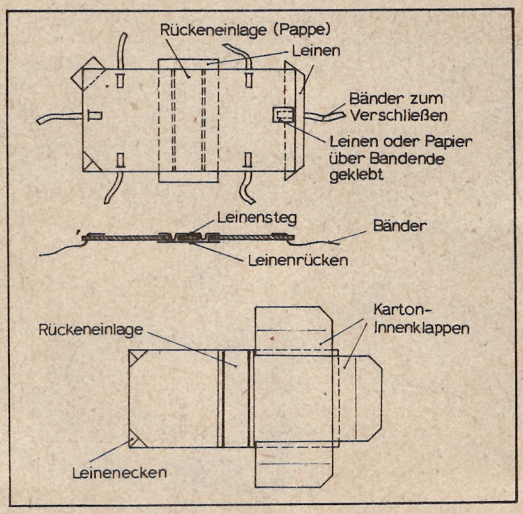


Kleine Bilderrahmen lassen sich mit gewünschtem Profil in der hier beschriebenen Weise unproblematisch selbst herstellen. Verschiedene Querschnitte entstehen dabei durch Zusammensetzen von zwei bis drei Leisten. Halbrund- oder Viertelstäbe kann man entweder kaufen oder durch Hobeln selbst profilieren.
Beim Zusammenkleben der einzelnen Leisten zum Rahmenprofil ist sorgfältig darauf zu achten, daß sie sich zueinander nicht verschieben und fest aufeinander gepreßt werden. Zum Pressen kann man mehrere kleine Paketgummis verwenden. Sicherer ist aber das Einspannen mit kleinen Zwingen, wobei man Beilagen verwenden sollte, damit es keine Druckstellen gibt.
Nach dem sicheren Aushärten des Klebers müssen die Profilleisten an den Verbindungsnähten eventuell noch etwas vorsichtig nachgehobelt werden. Dann folgt das sorgfältige Schleifen mit Schleifleinen abnehmender Korngröße.
Der Zuschnitt erfolgt in der Sägelade mit einer Feinsäge. Die paarweise geschnittenen Rahmenteile werden probeweise zum Rahmen zusammengelegt und durch sorgsames Nachschleifen der Gehrungsschnitte sauber aneinandergepaßt. Die Rechtwinkligkeit kann man durch Auflegen auf einen Zeichenkartonbogen überprüfen.
Zum Kleben wird am besten ein PVAC-Kleber verwendet. Die Hirnholzflächen sollte man zunächst einmal dünn vorstreichen und trocknen lassen. Nach nochmaliger Kleberzugabe erfolgt das Zusammensetzen des Rahmens. Er wird problemlos rechtwinklig, wenn man die Rahmenteile dabei gleichzeitig auf ein Zeichenkartonblatt klebt. Die ersten beiden winklig aneinanderliegenden Leisten klebt man parallel zum Papierrand. Bei genau zugearbeiteten Leisten ergeben sich dann die weiteren rechten Winkel beim Aufkleben der 3. und der 4. Leiste.
Die Leisten werden fest aneinander gedrückt und bis zum Trocknen arretiert (mit Gummis umspannt oder mit fester, dünner Schnur, die durch mehrere kleine Keile gespannt wird). Aufgelegte Brettstückchen und Gewichte sorgen dafür, daß sich der Rahmen nicht verziehen kann. Nach dem Trocknen wird die Kartonunterlage außen und innen ab- beziehungsweise herausgeschnitten.
Für kleine Wechselrahmen kann man drei schmale Pappstreifen und eine dünne Rückwandpappe hinter den Rahmen kleben. Rahmen, in die Keilrahmen oder z. B. auf Hartfaserplatten gemalte oder kaschierte Bilder eingesetzt werden sollen, werden bei der Profilgebung mit einer zusätzlichen Leiste versehen, deren Dicke (in der Zeichnung mit x bezeichnet) sich nach dem einzusetzenden Bild richtet.
Die fertigen Rahmen können nach Wunsch gebeizt und lakkiert werden. Oft ist aber ein matter weißer oder hellgrauer Anstrich (Latexfarbe) günstig, um das Bild von einem unruhigen Hintergrund abzuheben.

G. Sch.

ZEICHENMAPPEN





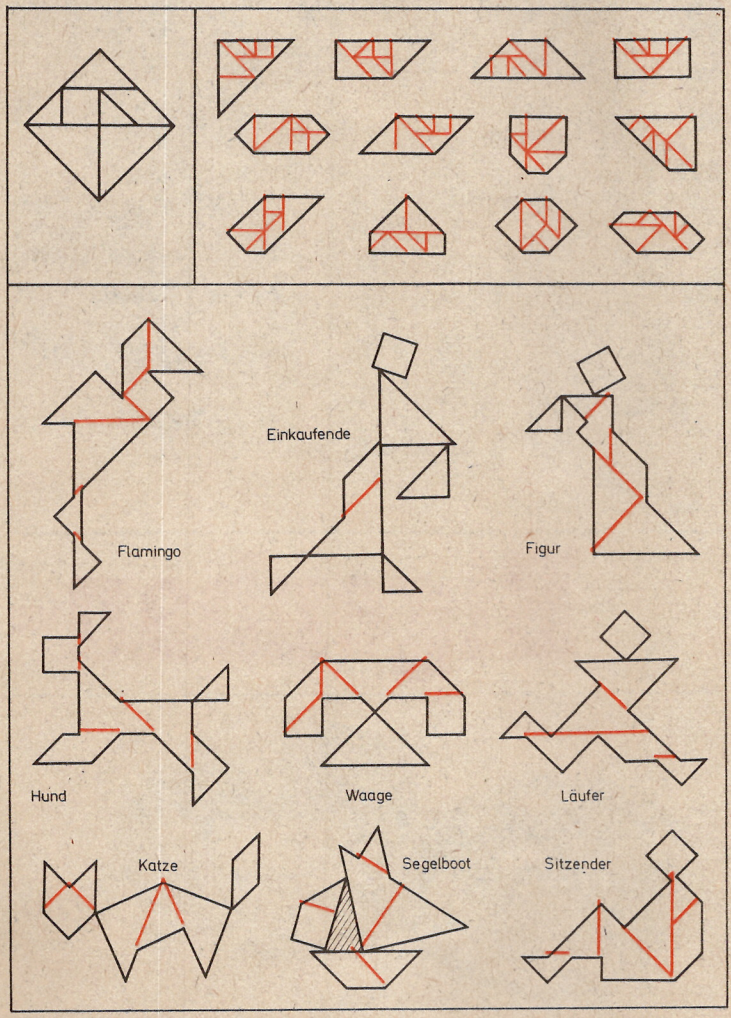
Zum Aufbewahren und zum Transport von Zeichnungen, Skizzen und anderen Blättern, die nicht geknickt oder beschädigt werden sollen, sind Zeichenmappen sehr praktisch. Die Größe sollte so bemessen sein, daß sie die gebräuchlichsten Papierformate aufnehmen können und bequem zu tragen sind.
Zur Herstellung sind stabile Pappen erforderlich, die man entweder als solche kaufen kann, oder die sich z. B. aus alten Ordnern und Verpackungen großformatiger Fotopapiere gewinnen lassen.
Je nach Verwendungszweck kann man solche Mappen mit einer steifen bzw. verstärkten oder weichen Rückenverbindung herstellen.
Liegt der Umfang des späteren Inhalts einer Mappe ungefähr fest, ist eine steife Rückenverbindung oft ratsam. Die beiden Deckelpappen und die Rükkeneinlage werden aus der gleichen Pappe zugeschnitten. Die Verbindung der einzelnen Teile erfolgt mit Leinen oder möglichst dünnem plastbeschichtetem Gewebe. Dazu wird von außen der „Rücken" und von innen der Steg geklebt (PVAC-Kleber oder noch besser Mökotex D 2602 auf das Leinen oder Kunstleder auftragen, dann die Pappen auflegen und andrükken).
Die Länge des Leinenrückens ist so zu bemessen, daß oben und unten etwa 30 mm nach innen umgeschlagen werden können.
Zur Herstellung des „Scharniers" werden die Deckelpappen im Abstand der Pappendicke bis an die Kanten der Rückeneinlage angelegt (Pappstreifen als Lehre hochkant dazwischenstellen).
Danach wird der Leinensteg von innen in der Länge der Deckelpappen aufgeklebt und mit einem Falzbein oder etwas ähnlichem in die Scharnierrillen gedrückt.
Zum Schutz der Ecken klebt man, wie auf der Zeichnung dargestellt, Leinenstückchen auf, die nach innen umgeschlagen werden. Auch die vorderen Längskanten kann man durch Aufkleben eines nach beiden Seiten gleich weit umzuschlagenden Leinenstreifens zusätzlich schützen.
Zum Anbringen der Schnürbänder ist mit einem Stechbeitel in 15 mm Abstand zum Deckelrand jeweils ein Schlitz in der Bandbreite einzuarbeiten. Dann wird das Bandende von außen durchgeschoben und innen auf den Deckel geklebt. Mit Kleber aufgebrachte Leinen- oder Papierstückchen verdecken die aufgeklebten Bänder.
Für Mappen mit verstärktem oder weichem Rücken verwenden wir je nach Größe als Rükkeneinlage nur Karton oder festes Papier oder die Einlage entfällt ganz. Sehr zweckmäßig sind bei solchen Zeichenmappen nach innen einschlagbare Kartonklappen, da sie die Papierkanten vor Beschädigungen schützen und ein Herausrutschen des Inhalts verhindern.
Die Herstellung dieser Klappteile ist aus der Zeichnung gut zu erkennen. Die Kartonteile werden nach zwei- oder dreimaligem Falzen mit Hilfe eines Falzbeins oder eines Messerrückens nach innen umgeknickt.

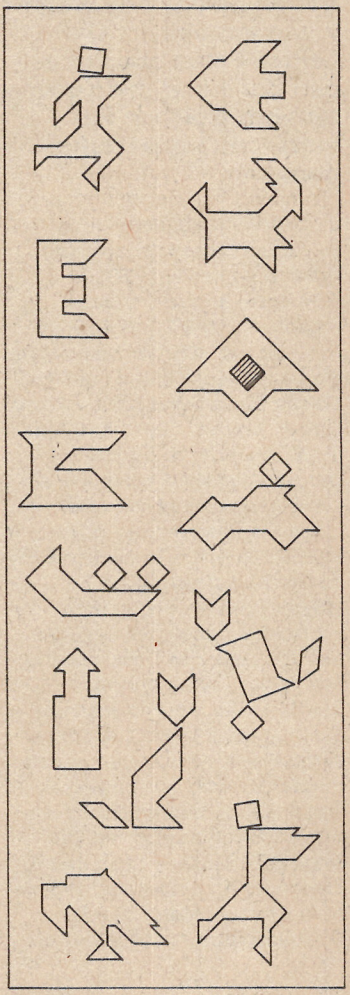
G. Sch.

Tangram

bietet noch viele Gestaltungsmöglichkeiten

Wie versprochen, zeigen wir hier die Auflösungen für den Aufbau der im letzten Heft gezeigten geometrischen Formen und gegenständlichen Tangramfiguren. Wir sind sicher, daß die Mehrzahl unserer Leser keine gar zu großen Schwierigkeiten bei den Lösungen hatten.
Wem die Tangram-Spielerei Spaß gemacht hat, der kann nun versuchen, die in der rechten Spalte gezeigten weiteren Formen mit den gegebenen sieben Teilen nachzulegen, oder selbst weitere Figuren zu „erfinden".





In Fachzeitschriften wurden schon mehrfach die Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten von Konvertern in der Fotografie erläutert.
Da es aber keine Konverter mit Bajonett-Anschluß gibt, viele Amateure jedoch eine Ausrüstung auf der Basis der „Exa 1a" besitzen, soll hier der Eigenbau eines Konverters beschrieben werden, der durch Einsatz einer Bikonvexlinse und oft schon vorhandener Zwischenringe etwa eine Verdoppelung der Brennweite ermöglicht. Die beiden Fotos oben wurden ohne und mit Konverter vom gleichen Kamerastandpunkt aufgenommen.

Eigenbau-

Es wurden verschiedene Versuche mit Linsen unterschiedlicher Brennweite (−50 bis −140 mm) angestellt. Dabei ergab sich, daß Bikonvexlinsen mit −50 bis −80 mm Brennweite die besten Ergebnisse brachten. Solche Linsen sind bei der Firma Otto H. Kratzsch, 9010-Karl-Marx-Stadt, Markt 1, zu beziehen.
Der Bau des Konverters soll am konkreten Beispiel mit einer Linse der Brennweite −50 mm erläutert werden. In diesem Falle ist der Zwischenring Nr. 2 (15 mm) zu verwenden. Bei −80 mm Brennweiten verändert sich die Lage der Linse und die Stärke des Zwischenringes.
Zuerst ist die Linse in mehrere aufeinandergeklebte Pappringe einzusetzen, deren Außendurchmesser 33 mm beträgt. Dieser entspricht dem Innendurchmesser des Bajonettansatzes. Die eingefaßte Linse wird so in den Zwischenring eingesetzt, daß sie etwa 7 mm Abstand zum Bajonettanschluß hat. Anhand der

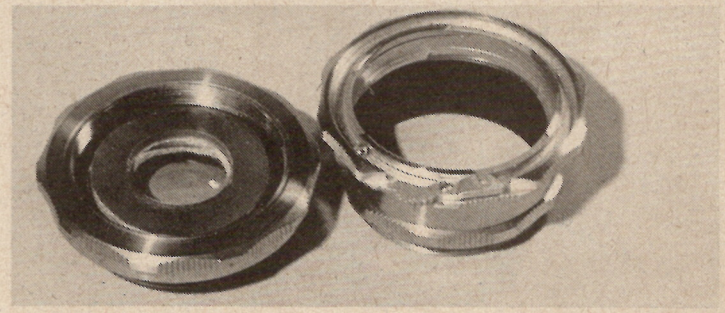


Bild 1: Einzelteile des Konverters

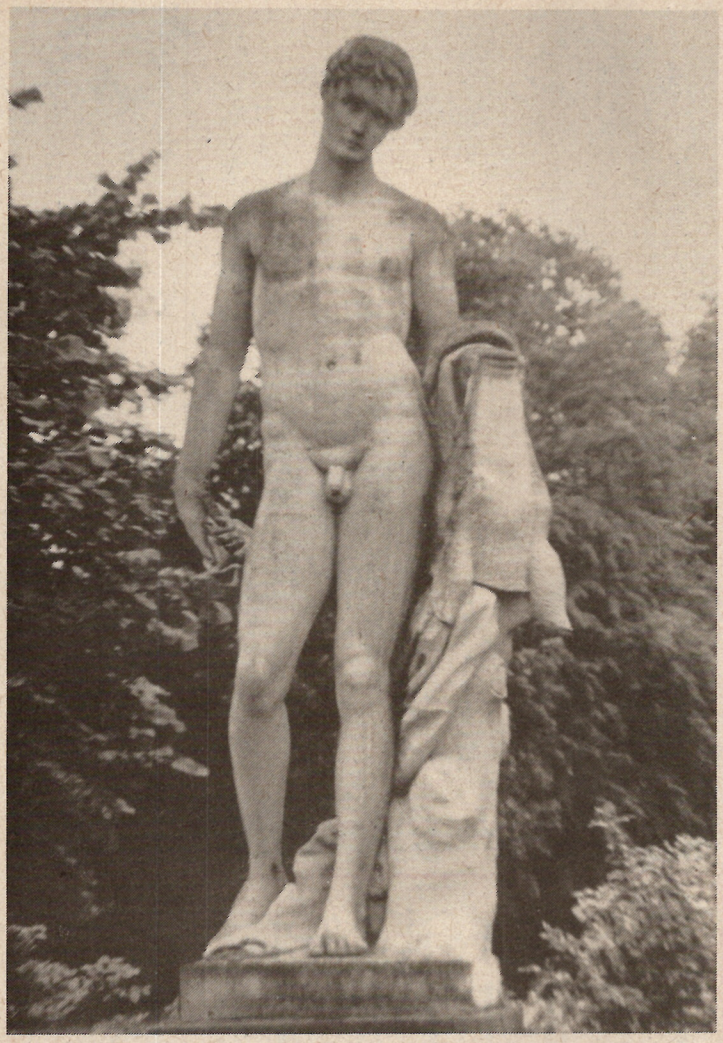


Bild 2: Vorderansicht des Konverters

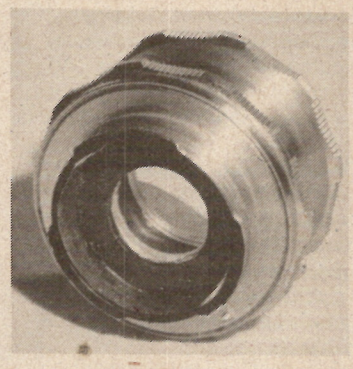


Bild 3: Der Konverter von hinten gesehen

Konverter

für die Exa 1 a und andere Kameras mit Bajonett-Anschluß

Rillen im Zwischenring kann man die genaue Lage gut kontrollieren. Vor dem endgültigen Einkleben muß überprüft werden, ob sich mit dem Objektiv die anvisierten Objekte bis „unendlich" scharf einstellen lassen. Ist das nicht der Fall, muß die Lage der Linse im Zwischenring noch verändert werden. Nach dem Einkleben sind die Pappteile mit mattschwarzem Papier oder geeigneter Farbe zu überziehen. Der Konverter ist 34 mm lang, verdoppelt die Brennweite aller Objektive und bedingt bei der Belichtung den Verlängerungsfaktor 4.

Bei Verwendung einer Linse mit −80 mm Brennweite erreicht man nicht ganz die Verdoppelung der Brennweite (etwa 1,8 mal).

Der Bau und die Justierung eines solchen preiswerten und sehr brauchbaren Konverters dauert nur etwa zwei Stunden. Günstig ist dabei auch, daß die technisch bedingte Abschattung im oberen Teil des Negativs durch die Verwendung langer Brennweiten bei der „Exa" vermieden wird.

Walter Graupner

Dekorativer KOPFHÖRER-STÄNDER

Bei vielen HiFi-Enthusiasten und auch begeisterten Diskoanhängern sieht man die hochwertigen Kopfhörer oft irgendwo herumliegen oder -hängen. Das ist natürlich nicht gerade gut für diese empfindlichen Geräte. Wer packt sie aber schon jedesmal in die schützende Originalverpakkung? Ein Ausweg wäre ein Kopfhörerständer in Form eines stilisierten Kopfes. Auf einen solchen Ständer gesetzt ist der Kopfhörer gut aufbewahrt und stets griffbereit. Außerdem sieht die Sache sehr dekorativ und lustig aus.

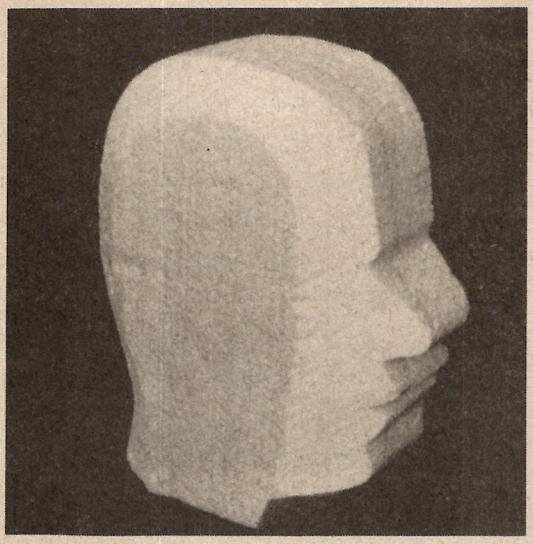
Da aber kaum Perückenständer oder Köpfe von Schaufensterpuppen erhältlich sind, die für diesen Zweck gut geeignet wären, wurde der abgebildete Kopfhörerständer aus Suralin geformt und dann im Backofen gehärtet.

Die Form läßt sich mit diesem Material ganz nach Wunsch gestalten und immer wieder ändern und verbessern, bis das gewünschte Ergebnis erreicht ist. Ein gewisser Grad an Abstraktion bei der Gestaltung der Form kann dekokrativer wirken als eine zu naturalistische Darstellung. Nach dem Härten im Backofen (etwa 100 °C, pro cm Materialdicke etwa 10 min.) und dem vollständigen Abkühlen folgt das Grob- und das Feinschleifen. Für die großen Flächen ist ein Bandschleifer hilfreich, aber auch mit dem altbewährten Schleifklotz geht es ganz gut. Unebenheiten werden mit Alkyd-Spachtelmasse aufgefüllt und nach dem Trocknen wiederum geschliffen. Das ist mit Geduld eventuell mehrmals zu wiederholen. Die Oberfläche wird abschließend mit weißem Latex mehrmals getupft. Insgesamt wurden für den Kopf und die Grundplatte 48 Rollen Suralin zu je 0,90 M und zwei Tuben Spachtel verbraucht.

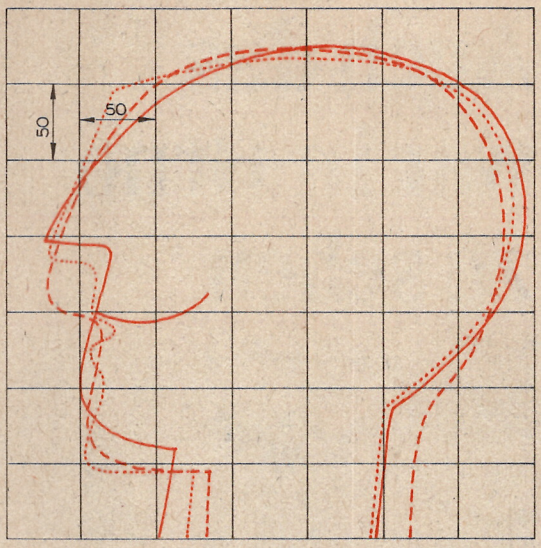
Volker Otto

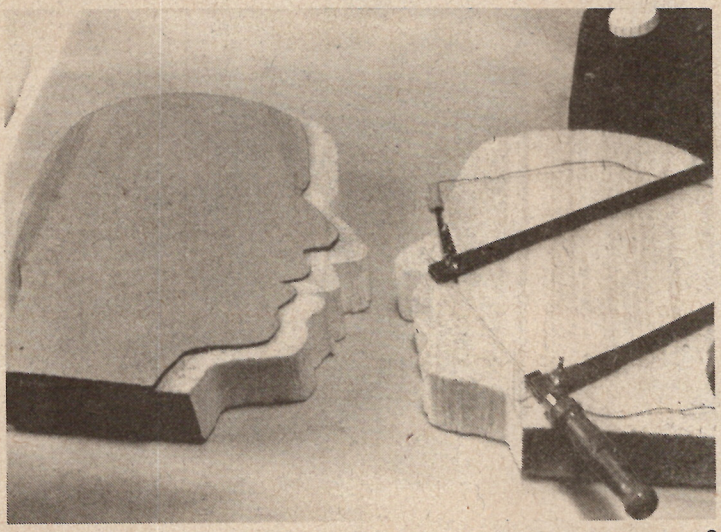
Bei dem beschriebenen Bau eines Kopfhörerständers könnte man den Suralinverbrauch beträchtlich verringern, indem man in den Kopf ein grob vorgeformtes Füllstück aus Holz einmodelliert, das fest mit einer hölzernen Grundplatte verbunden wird.

Wir haben aber noch einen anderen Vorschlag zum Bau eines solchen Kopfes anzubieten. Man kann ihn recht einfach aus Schaumpolystyrol herstellen, das als Abfall von Plattenmaterial zu finden ist, oder sich aus Verpakkungen „ausschlachten" läßt. Einzelne Stücke können mit Haftbinder miteinander verklebt werden. Lösungsmittelhaltige Kleber dürfen nicht verwendet werden, weil sie das Schaumpolystyrol auflösen. Vor der Weiterverarbeitung müssen die Klebestellen sicher ausgehärtet sein.



1





2

Uns standen Reste von Plattenmaterial zur Verfügung, die nach dem Ausschneiden mit einer Heißdrahtsäge (siehe „practic" 3/78) entlang einer Pappschablone in Kopfform ausgeschnitten wurden **(Bild 2)**. Zusammengeklebt ergab sich eine Dicke von 10 cm, die ausreichend ist.
Die Grobbearbeitung der Rohform macht sich am besten mit einem scharfen Küchenmesser. **Bild 1** zeigt das Ergebnis der einseitigen Grobbearbeitung. Mit dem Schleifklotz werden dann alle Flächen geglättet.

Um Löcher und Poren zu schließen, wird der Schaumpolystyrolkopf mehrmals mit dünnem Seidenpapier überkaschiert (PVAC-Kleber verwenden), um ihn abschließend ebenfalls mit weißer Latexfarbe zu tupfen.
Die Grundplatte besteht aus einem Holzbrettchen. Eine solide Verbindung mit dem Kopf könnte in diesem Falle durch zwei etwa 10 cm lange Rundholzdübel (∅ 10 ... 15 mm) erfolgen, die sowohl in das Brettchen als auch in den Kopf eingeklebt werden.

Auch das war in Brno zu sehen

Als weitere kleine Nachlese zur Konsumgütermesse in Brno sollen hier noch ein paar Entwicklungen auf den verschiedensten Gebieten vorgestellt werden, die zwar nicht „weltbewegend", aber doch bemerkenswert sind.

1

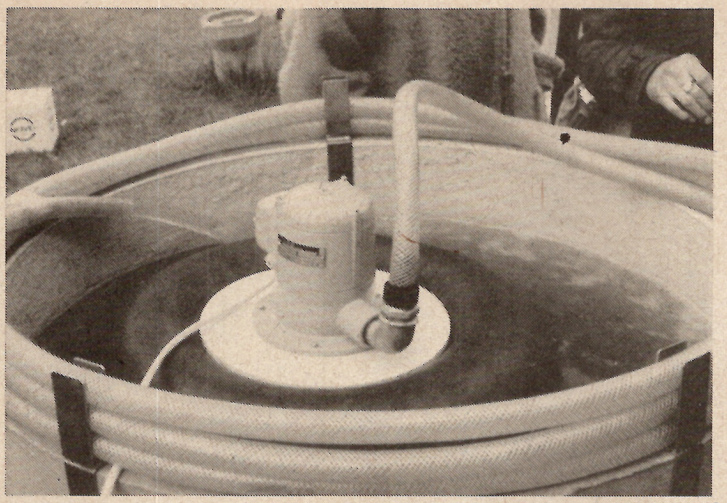
3

2

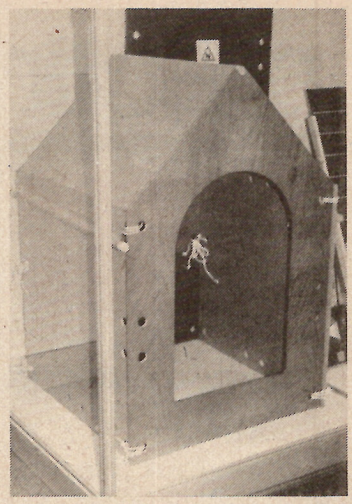
Die Wandplatten dieses Schwimmbeckens **(Bilder 1 bis 3)** bestehen aus einzelnen Brettern, die mit den soliden Stützen per Hand verschraubt werden können. Das ermöglicht einen schnellen und problemlosen Auf- und Abbau. Die Abdichtung erfolgt in üblicher Weise durch eine verschweißte Folieneinlage. Das über ein leichtes, ebenfalls einfach aufzubauendes Holzgerüst gezogene lichtdurchlässige Folienzelt speichert die Wärme der Sonnenstrahlen auch bei niedriger Außentemperatur. Dadurch ist das Becken wesentlich länger als ein offenes zu nutzen. Eine gute Idee für Ferienheime und andere Gemeinschaftseinrichtungen.

Die in **Bild 4** gezeigte hydraulische Pumpe mit Elektroantrieb ist mit Hilfe einer Platte in einen aufgepumpten Autoschlauch eingesetzt und schwimmt auf der Oberfläche des abzupumpenden Wassers. Die Fördermenge beträgt bis zu 17 l/min, die maximale Förderhöhe 4 m.

Der Elektro-Kultivator **(Bild 5)** ist für die Bearbeitung kleinerer Flächen gedacht. Die Arbeitstiefe beträgt 10 cm, die Arbeitsbreite 27 cm. Der Motor leistet 1 kW. Anschluß an das 220-V-Netz ist

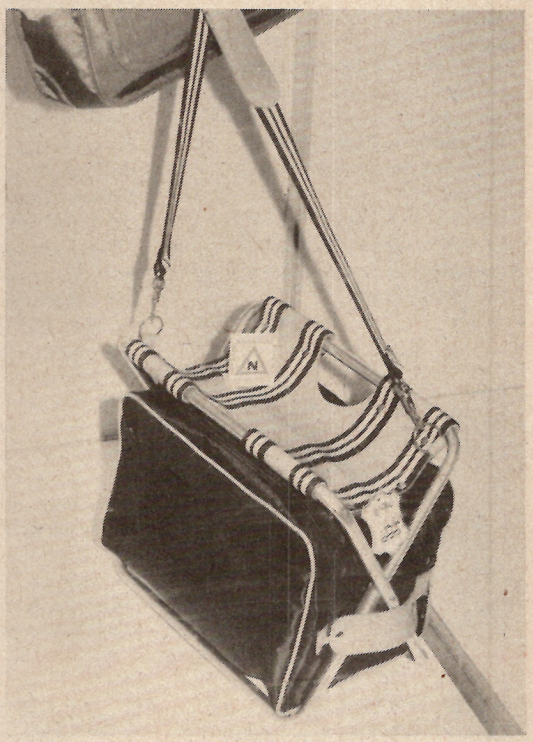


4



7

5



6

möglich. Das höhenverstellbare große Laufrad und die breite Grifführung ermöglichen eine gute Handhabung.
Eine witzige Idee, vielleicht aus Erfahrungen in überfüllten Eisenbahnzügen geboren, ist die geräumige Reisetasche mit integriertem Klappsitz **(Bild 6)**. Beim Tragen mit dem Schultergurt klappt das Scherengestell zusammen und ist so nicht hinderlich.
Das Spielhaus für Kinder **(Bild 7)** besteht aus vier mit Schnüren zu verbindenden Sperrholzteilen und einem Dach aus Zeltstoff. Das Häuschen ist von den Kindern selbst aufzubauen und auseinanderzunehmen. Eine Erweiterung dieses Prinzips durch zusätzliche Standardteile im Sinne eines Baukastensystems ist denkbar.

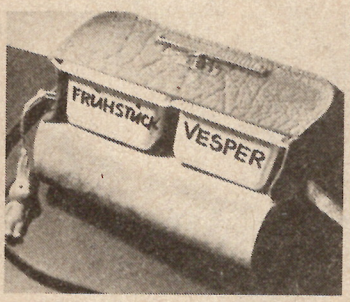
practic

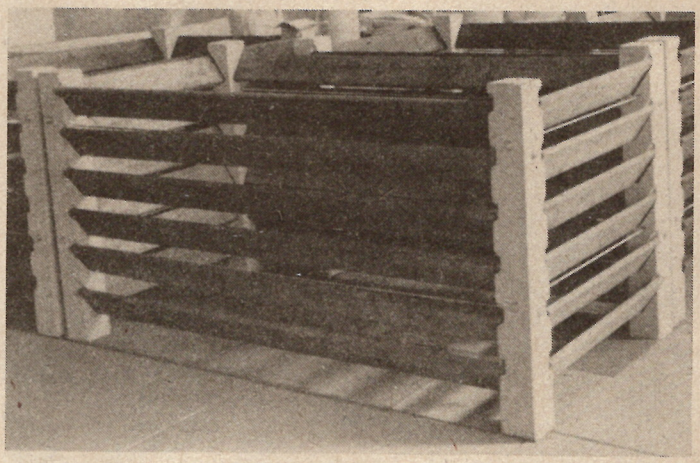
KLEINIGKEITEN

Praktische Stullenbüchsen

Die Verpflegung für die Zeit des täglichen Kindergarten- oder Krippenaufenthaltes läßt sich gut in zwei Rahmbutterschachteln unterbringen. Sie werden entsprechend beschriftet oder mit passenden Abziehbildern versehen und passen genau in die Brottasche.
Da sie sich immer wieder verwenden lassen, entfällt das zeitaufwendige Verpacken in Papier und Plasttüten.

Frank Meyhoefer





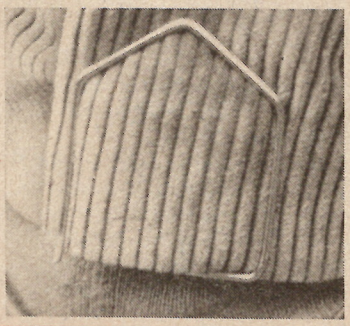
Rahmengestell für den Komposthaufen

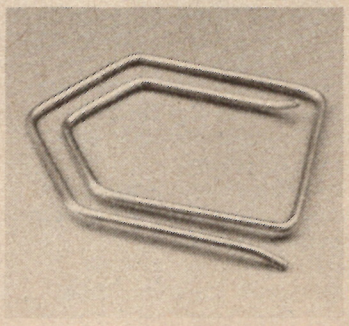
Vielen Gartenfreunden bereitet die ordentliche und zweckmäßige Anlage des Komposthaufens manches Kopfzerbrechen. Der im Bild gezeigte Vorschlag soll hierzu als mögliche Anregung dienen.
Die Eckpfeiler bestehen aus stabilen Kanthölzern, in die an je zwei Seiten schräge Nuten zur Aufnahme der Bretter eingefräst sind. Wer keine Fräse zur Verfügung hat, kann die Bretteinschübe auch durch schräg aufgeschraubte Holzleisten realisieren, deren innere Enden mit senkrecht befestigten Abschlußleisten verschlossen werden. Damit wird die Lage der Bretter fixiert. Die Abstände der Eckpfeiler untereinander sind durch je zwei an den Seiten quer verlaufende Rundstäbe festgelegt. Für die Stäbe eignet sich Rundstahl (∅8...10 mm), der an beiden Enden mit Gewinde versehen, durch die entsprechenden Bohrungen der Pfeiler geführt und von außen mit Unterlegscheiben und Muttern verschraubt wird. Danach erfolgt das Ausmessen der Länge für die Einschubbretter, sowie deren Zuschnitt. Durch den nach außen gerichteten Druck des späteren Inhaltes wird eine gute Standfestigkeit erreicht. Die Pfosten brauchen nicht in die Erde versenkt zu werden. Alle Holzteile müssen gründlich mit Holzschutzmittel getränkt werden. Zum Beschicken oder Entleeren entfernt man beliebig viele Einschubbretter. Das Umsetzen des Komposthaufens bereitet bei diesem Gestell ebenfalls keine Schwierigkeiten.

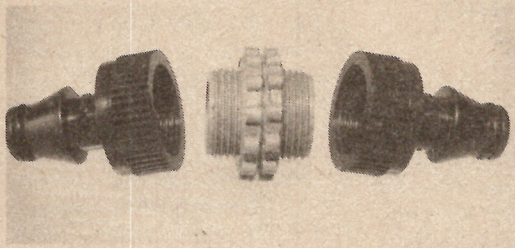
Improvisierte Hosenklammern

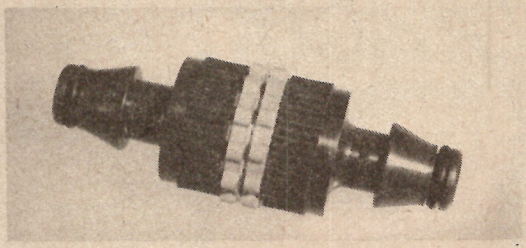
Aus Stahldraht, z.B. von Fahrradspeichen lassen sich leicht Hosenklammern herstellen, die besonders klein sind und in der Hosentasche nicht stören. In ihrer Form sind sie den Büroklammern ähnlich. Die äußeren Abmaße betragen etwa 40 × 55 mm.

Wilfried Stephan









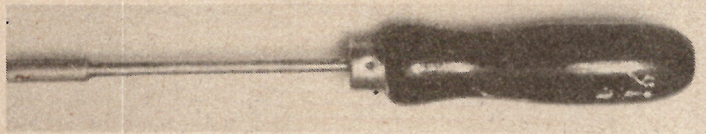
Schlauchverbinder

Im Programm der „Pneumant"-Steck-Schlauchkupplungen gibt es zwar ein 3fach Abzweigstück, um mehrere Schläuche miteinander zu verbinden, es fehlt aber eine Möglichkeit, direkt an einen vorhandenen, mit einer Klauenkupplung versehenen Schlauch ein Gerät oder einen Verlängerungsschlauch anschließen zu können. Zwei Schläuche lassen sich lediglich mit den (verhältnismäßig teuren) Schlauchverbindern aneinanderfügen, wozu bei der Montage intensive Schraubarbeit nötig ist; die Vorteile der steckbaren Anschlüsse also wegfallen.

Mit Hilfe von zwei 1/2" Hahnanschlußstutzen und zwei Außengewindeteilen der alten Schraubkupplungsserie läßt sich auf einfache Art und Weise das fehlende Teil herstellen.

Dazu wird von den Schraubkupplungsteilen der Schlauchstutzen abgeschnitten und die Hälften nach dem Entgraten des Mittelloches mit PVC-Kleber aneinandergeklebt. Auf das so entstandene Verbindungsstück werden die Hahnanschlußstutzen aufgeschraubt. Durch dieses Kupplungsteil lassen sich nun beliebige Geräte oder Schläuche mit Klauenkupplungen verbinden.

Dieter Skrobotz



Staubkappenentferner

Um immer den in der Betriebsanweisung des PKW oder in den Publikationen der Reifenhersteller empfohlenen oder vorgeschriebenen Luftdruck garantieren zu können, macht sich eine regelmäßige Kontrolle und eventuelles Nachfüllen der Reifen notwendig. Das vorgestellte Hilfsmittel ermöglicht ein Ab- und Anschrauben der Staubkappe am Ventil des Reifens, ohne daß man die meist schmutzigen Teile am Rad berühren muß.

Ganz einfach läßt sich hierzu ein 4-mm-Steckschlüssel mit Heft (EVP 1,45 M) umfunktionieren, indem man ihn mit einem Spiralbohrer auf 4,5 mm in Längsrichtung aufbohrt, in einem Abstand von 4 mm von der Stirnfläche eine 1,5 mm-Bohrung quer zur Längsrichtung einbringt, beide Seiten senkt, einen gekürzten Nagel oder ähnliches als Steg einzieht und beiderseitig vernietet.

Dieser mit wenigen Handgriffen umgearbeitete Steckschlüssel greift formschlüssig in den geschlitzten Ansatz der PKW-Staubkappen und ermöglicht so ihr bequemes und schnelles An- und Abschrauben. Durch Taumittel korridierte Metall-Staubkappen lassen sich ebenso leicht lösen, wie Plaststaubkappen, die z. B. durch Zierringe schwer zugänglich sind.

Holger Ippen

PUR-Verdünnung doppelt genutzt

Bei der Verarbeitung von PUR-Lack benötigt man für die Reinigung der Pinsel relativ große Mengen der Spezialverdünnung 30 U, die anschließend weggegossen werden.

Sparsamer und umweltfreundlicher ist es, wenn man die zur Reinigung benutzte Verdünnung in ein verschließbares Gefäß umfüllt und einige Zeit stehen läßt. Die Farbreste setzen sich dann am Boden des Gefäßes ab und der größte Teil der Verdünnung kann umgefüllt und erneut verwendet werden. Die vorhandene Resttrübung hat sich nach etwa einer Woche ebenfalls abgesetzt und die Verdünnung ist nach nochmaligem Umfüllen wieder völlig klar. Ein merklicher Qualitätsverlust tritt nicht ein.

Klaus Dieter Petri

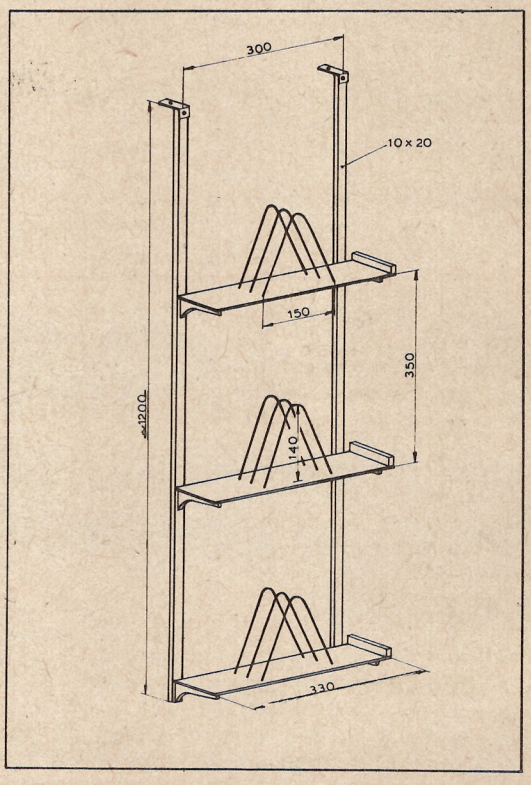
practic

KLEINIG KEITEN

Platzsparendes Plattenregal

Da die Platten in diesem Regal in drei Etagen übereinander angeordnet sind, findet es an jeder Schmalseite eines Schrankes oder einer Anbauwand Platz und kann somit auch an den Stellen befestigt werden, wo eigentlich sonst nichts mehr hinpaßt.
Das Regal wird lediglich an der Schrankoberseite zweimal angeschraubt, so daß bei einer eventuellen Demontage keine sichtbaren Löcher zurückbleiben. Zunächst werden sechs Trägerteile (nach Möglichkeit aus Hartholz) angefertigt, die als Auflage für die Querbretter (Sperrholz 3 mm dick) dienen. Die Querträger werden durch Holzdübel an den beiden Längsleisten befestigt. Die im Bild angegebenen Maße sind Richtwerte, die entsprechend dem vorhandenen Platz variiert werden können.

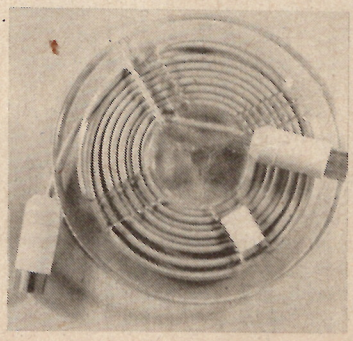
Leonore Rheinschmitt



Magnetbandspule als „Kabeltrommel"

Wer oft Diskotheken gestaltet oder anderweitig seine Tontechnik für gesellschaftliche Veranstaltungen transportieren und aufbauen muß, weiß, wieviel Zeit mitunter zum Entwirren des „Kabelsalats" verloren geht.
Je nach Länge der Kabel beschafft man sich Magnetbandspulen, die mit den Durchmessern von 13, 15 und 18 cm im Einzelhandel erhältlich sind. Die in der Spule vorhandene Nut wird auf 5 ... 6 mm erweitert und das Kabel, wie aus dem Bild ersichtlich, aufgewickelt.

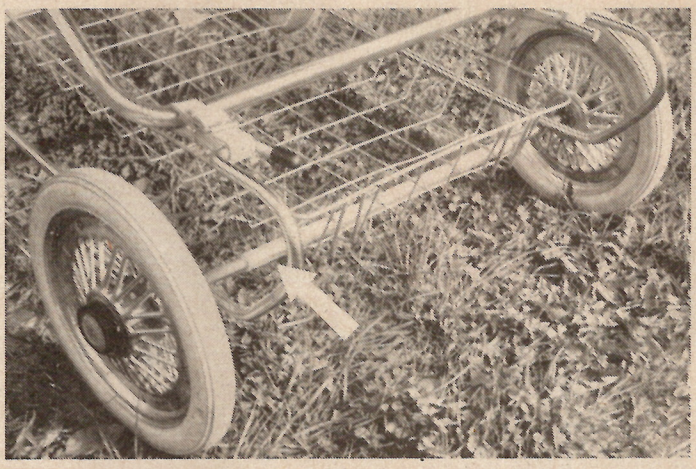
Tino Petsch



Klappern des Kinderwagenkorbes behoben

Zwei durchsichtige PVC-Schläuche von etwa 25 cm Länge und einem Innendurchmesser von etwa 6,5 mm werden längs aufgetrennt und auf Vorder- und Hinterachse geschoben. Der anschließend aufgesetzte Einkaufskorb kann dann keine lästigen Klappergeräusche mehr verursachen.
PVC-Schläuche entsprechenden Durchmessers sind im Aquarienfachhandel erhältlich.

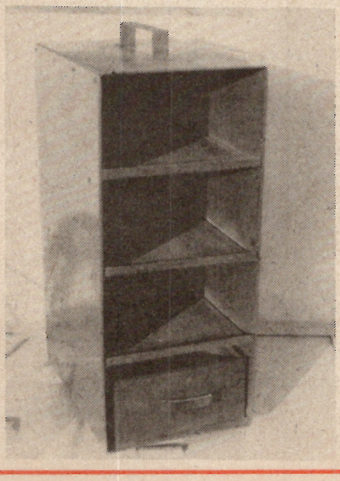
Sibylle Leiterer



Aschekastentransport ohne Staub

Das Entleeren der Aschekästen bzw. ihr Transport bis zu den mitunter weit entfernt aufgestellten Aschekübeln führt oft zur Verschmutzung der Wohnung oder des Treppenhauses. Der im Bild gezeigte Aschekasten-Träger verhindert das Herunterfallen von Asche und gibt ausreichenden Windschutz. Hergestellt wird er aus 2 mm dickem Alublech, dessen einzelne Teile abzukanten und mit Blechtreibschrauben zu verbinden sind. Die Maße des Containers richten sich nach Anzahl und Größe der Aschekästen.

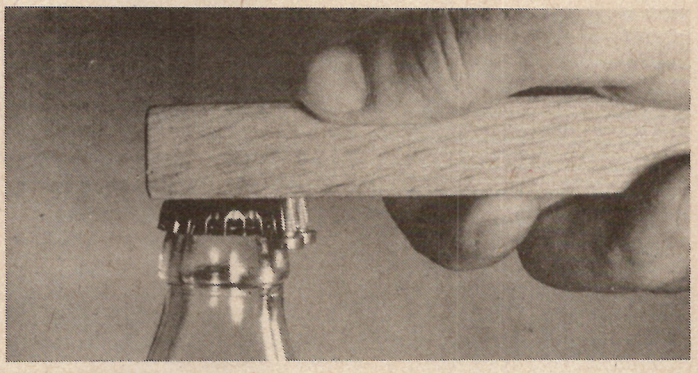
Manfred Geißler



„Super"-Flaschenöffner

Beim Öffnen größerer Mengen von Flaschen mit Kronenverschlüssen wie z. B. im Jugendklub oder in der Gaststätte treten oft Glasbruchschäden auf. Mit dem abgebildeten Flaschenöffner, der aus einem Hartholzgriff und zwei im Abstand von 8 mm zueinander eingedrehten Schrauben besteht, lassen sich die Flaschen bedeutend leichter und ohne Bruch öffnen.
Ebenso gut kann man damit die Verschlüsse der Nitrolack-Reparaturflaschen abhebeln.

Michael Heß



Fotoschalen schnell gesäubert

Das in vielen Haushalten verwendete flüssige Reinigungsmittel „Cekapur" ist für diesen Zweck hervorragend geeignet. Man gießt eine kleine Menge „Cekapur" in die zu reinigende Flasche und dreht diese so, daß alle Ablagerungen vom Reinigungsmittel benetzt werden. Dabei ist vorsichtig zu verfahren, um Ätzschäden an Haut und Kleidung zu vermeiden. Bei den Plastschalen ist ähnlich zu verfahren. Nach dieser Behandlung sind die Behälter gründlich mit klarem Wasser zu spülen.

Horst Rosenberger

practic

KLEINIG KEITEN

Aufbewahrung von Dias in AV-Boxen ohne Magazin

Die Besitzer automatischer Diaprojektoren der AV-Serie wissen die Vorzüge übersichtlicher Dia-Aufbewahrung in Magazinen und stapelbaren Boxen zu schätzen. Ein Problem bleibt aber die Beantwortung der Frage, wohin mit Zweitdias und solchen Aufnahmen, die sich noch nicht zu einer Serie zusammenstellen lassen oder nur sehr selten vorgeführt werden sollen. Die Aufbewahrung dieser Das in Magazinen wäre sehr platzaufwendig und nicht billig (ca. 0,22 M /Dia).

Eine elegante und zugleich zweckmäßige Lösung ist, die im Fachhandel für 6,50 M erhältlichem AV-Stapelboxen mit geeigneten Einschüben zu versehen. Diese Einschübe erlauben die geordnete Aufbewahrung von mindestens 171 glaslos gerahmten Diapositiven. Als Material verwendet man 2 mm starkes PVC-Material und PVC-Kleber.

Die Gestaltung der Kästen zeigt **Bild 1.** Die Maße der Bodenplatte und der Vorderwand müssen mit denen des Originaleinschubs, der zur Dia-Box gehört, übereinstimmen. Rück- und Längswände erhalten eine Höhe von 35 mm. Die Längswände sind im Abstand von 24,5 mm (Stärke von 10 Dias) mit 2 mm breiten und 5 mm tiefen Kerben zu versehen, in die dann Trennwände eingeschoben werden können. Dadurch ist die geordnete Ablage der Dias möglich und einzeln abgestellte Dias finden Halt, so daß ein problemloser Zugriff möglich ist. Die Maße für diese Trennwände richten sich nach dem Abstand der Längswände zueinander, ihre Form ist ebenfalls aus **Bild 1** ersichtlich.

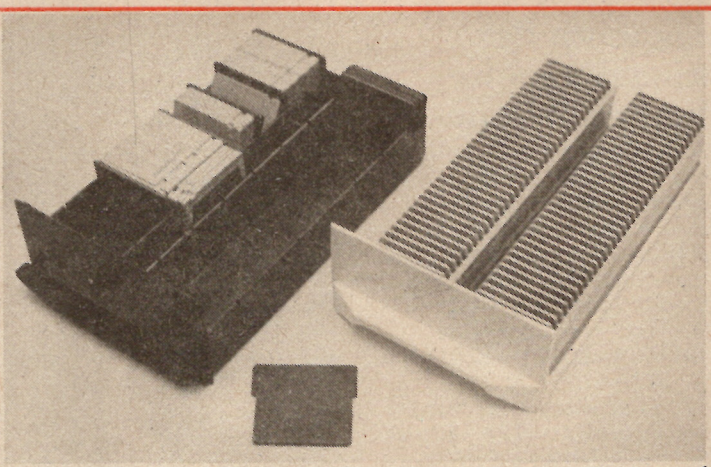
Zwischen die mittleren Längswände sind von vorn beginnend im Abstand von 51 mm (reichliche Diabreite) 30 mm hohe und etwa 15 mm breite Stege einzusetzen. Bei der empfohlenen Materialstärke von 2 mm sitzen diese Stege unter der 2., 4. und 6. Kerbe. Auf diese Weise entstehen Räume, die geeignet sind, zusätzlich Dias aufzunehmen.

In eine 13 mm breite siebente Kerbe unmittelbar vor der Rückwand können die nicht benötigten Trennwände eingehängt werden. Zusätzlich vor die verwendeten Trennwände gestellte Kästchen (50 × 60 mm) mit Angabe des Motivs erleichtern das Einordnen und Wiederfinden der Diapositive **Bild 2.**

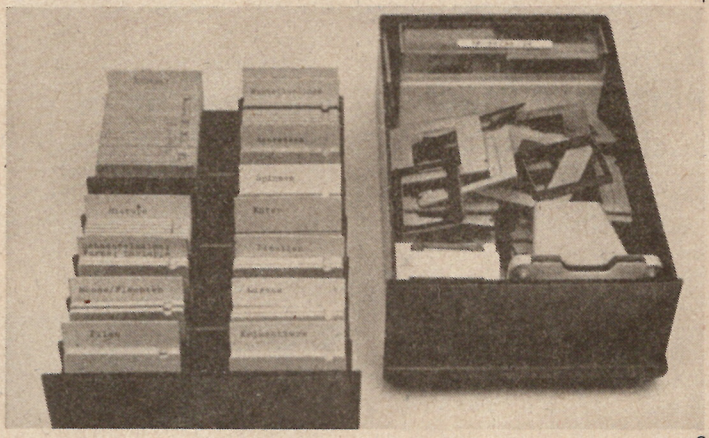
Eine Griffgestaltung entfällt, wenn man vom Originaleinschub die Vorderwand abtrennt und diese mit der des Diakastens verklebt.

Zusätzlich zu den beschriebenen Kästen kann man noch einfache Einschübe bauen, die der Aufnahme von losen Diarähmchen, Ersatzglühlampen oder Kleinmaterial dienen **Bild 2.**

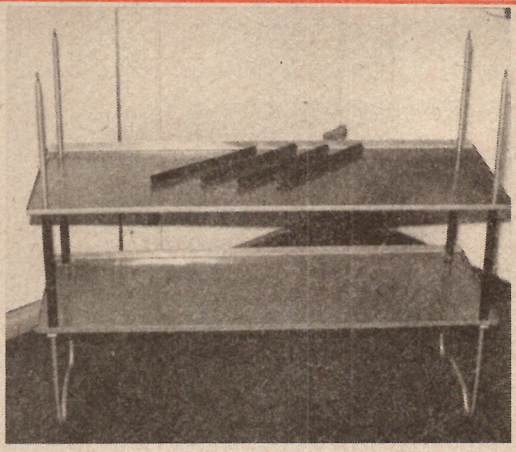
Jürgen Hillemann



1



2



Zusammenlegbares Campingregal

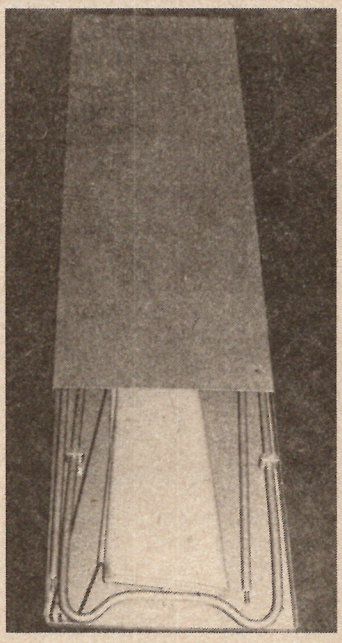
Dieses Regal läßt sich während des Transports so zerlegen, daß es nur noch einen Platz von etwa 90 × 35 cm bei 4 cm Dicke benötigt. Die beiden Standbögen fertigt man aus Alu-Rundmaterial oder -Rohr (∅ 15 mm) und versieht die vier Enden mit je 20 mm langem M 6-Gewinde sowie passenden Gewindebolzen.

Die drei Ablagebleche bestehen aus 1,5 mm dickem Alu-Blech, von denen das untere und das mittlere rechtwinklig abgekantet werden. Die Größe dieser beiden Ablagen muß geringfügig differieren, um ein platzsparendes Ineinanderlegen zu gewährleisten.

Die Deckplatte ist an drei Seiten U-förmig abgekantet und bildet damit das Gegenstück für die einzuschiebenden Ablagebleche. Dem Durchmesser der Standbögen entsprechend erhalten das mittlere und das untere Blech je vier Bohrungen.

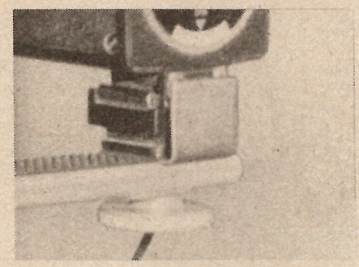
In etwa 200 mm Höhe sind vier Arretierungsstücke an den Standbögen anzunieten, die als Auflage für die untere Ablage dienen. Als Distanzstücke für die beiden anderen Platten dienen insgesamt 8 PVC-Rohre, die sich auf das Rohrgestell aufschieben lassen. Die vier Bohrungen der Deckplatte besitzen nur noch einen Durchmesser von 6,5 mm. Diese Platte wird mit dem Falz nach unten aufgesetzt, sowie mittels Unterlegscheiben und vier Flügelmuttern befestigt. Aus 6-mm-Stahldraht kann zum Abschluß noch ein Haltestab für einen Vorhang gebogen und an der Deckplatte angeschraubt werden.

Jürgen Dannenberg



Einfache Blitzlichtsicherung

Noch einfacher als im Heft 4/81 beschrieben, ist das Herausrutschen eines Blitzlichtgerätes aus dem Adapter durch einen Blechwinkel zu verhindern. Bei der Montage ist zuerst das Blitzgerät auf den Adapter zu



schieben, danach wird beides mit dem am unteren Schenkel mit einem Loch versehenen Blechwinkel angeschraubt. Das Langloch ermöglicht die Korrektur des Andrucks während des Festschraubens. Der Winkel hat sich mit dem „SL 4" und „SOLTRON" bewährt.

Wolfgang Stelzer

practic LESER POST

Suche: „practic" 1/81, biete: „practic" 1/82
Frank Mothes, 9900 Plauen, Friedrich-Siebert-Str. 7

Suche „practic" 3/81; 1/76; 3/77; 1, 2, 3/80; 1, 2, 3/71; 4/73 sowie ein Tonbandgerät (auch zu kaufen) biete: „practic" 3 und 4/68; 2, 3, 4/69; 1/70; 2/81
Mathias Schöne, 7031 Leipzig, Stieglitzstr. 91

Suche „practic" 1–4/81; biete: „Modellbau heute" 11/81 und „technikus" 6, 7, 9, 10/79
Steffen Saremba, 1231 Ragow, Dorfstr. 1

Suche „practic" vollständige Jahrgänge von 1956 bis 1970; 1976 bis 1978; und „Mosaik" vor Nr. 198; biete: „technikus" komplett ab 7/78 bis heute
Volker Gröger, 4090 Halle-Neustadt, Block 222/4

Suche „practic" 1, 4/74 un 1/76; Magazin „Für Haus und Wohnung" 1, 2/74; 10/75; 1, 2/76; 6/77; 8/81; biete: „practic" 2, 4/75; 2/76; 1, 3/77; 4/78; Magazin „Für Haus und Wohnung" 5–7, 12/75; 5, 8, 11, 12/76; 5/77; 6/78;
Jürgen Zielke, 7024 Leipzig, Bertolt-Brecht-Str. 17

Suche „practic" 2/67; biete: „practic" 2/72 und 3/77
P. Berger, 9701 Rebesgrün, Hauptstr. 104

Suche „practic" 3/81; „Mosaik" Nr. 1–50 (auch Einzelhefte); „Mosaik" Nr. 6, 7/79; 4, 6–12/80; 1–12/81; 1–4/82; biete: „modellbau und basteln" 4–6/64; 1–6/65; 4/66; „practic" 6/67; 3/75; 1/79; „Mosaik" Nr. 95, 141; „Mosaik" Nr. 2, 3, 5, 10–12/78; 5, 8–11/79
Dietwulf Heinze, 4090 Halle-Neustadt, Block 603/1/40

Suche „practic" Hefte Jahrgang 1976; Heft 1–4/77; Heft 4/78; Heft 4/81;
W. Höricke, 1540 Falkensee, Akazienstr. 12

Suche „practic"-Hefte der Jahre 1965 bis 1974 zu kaufen
Wilfried Gäbler, 7025 Leipzig, Komarowstr. 1/06–08

Suche „practic" 1–4/77; 2–4/78; 1–4/79; 1, 2, 4/80; 3/81; sowie rote und blaue Rundumleuchte, Filmentwicklerdose, Vergrößerungsgerät, Fotoapparat, Bauplan für Lichtorgel, Tonbandgerät, Plattenspielermotor (alles leicht defekt oder preiswert zu kaufen)
Thomas Mandrik, 4850 Weißenfels, Tagewebener Str. 10

Suche „practic" vor 1979; biete: „Elektronisches Jahrbuch" 1972, 1979, 1980 und „Ferngesteuerte Modelle selbst gebaut".
Udo Best, 2551 Rostock 12, Waldweg 3

Suche „practic" 2/78; kostenloses oder billiges Stativ für Fotoapparat
Frank Böttner, 9300 Annaberg-Buchholz 1, Teichpromenade 1

Suche „practic" 3/78; 4/79; 1, 2/80; 1–3/81;
Lars Schiek, 9560 Zwickau, Komarowstraße 17

Suche „practic" 1–3/78
Ralf Boßdorf, 1140 Berlin, Otto-Buchwitz-Str. 55

Suche „practic" 1/81 und billige oder kostenlose Rundumleuchte
Michael Vahl, 7152 Böhlitz-Ehrenberg, Clara-Zetkin-Str. 2

Biete „practic" 4/80; 1, 2, 4/81 und 1/82
Dietlinde Schleitzer, bei Köhler, 6800 Saalfeld, Sagittariusstr. 9

Biete „Modellbau und basteln" der Jahrgänge 1965 bis 1977 vollständig zum Verkauf
Günter Kreibich, 8700 Löbau, Pestalozzistr. 20

Biete 87 „practic"-Hefte Jahrg. 1964–1981 komplett; „Magazin für Haus und Wohnung" von 1966–1980; 102 Hefte, sowie diverse Elektronik- und Radio-Bastelbücher.
Walter Thoms, 2950 Ribnitz-Damgarten W, Parkstr. 16, Tel.: 2142

Biete „Modellbau und basteln" 1958–1964 gebunden in 6 Bänden; „practic"-Hefte 3/70; 2/75; 1/76; 2/77; **suche:** Bauanleitung für kl. Notstromaggregat, Literatur über Zinngießen.
Walter Jung, 1220 Eisenhüttenstadt, Thälmannstr. 79

Gebe ab „practic" 3/72 und 2/81; Literatur: „Radio, Röhren und Transistoren" 3,— M; „Abc von Elektronenröhre und Halbleiterelement" 7,— M; verschiedene Hefte „Der junge Funker", Heft 6 und 15; „Der praktische Funker" Heft 17; „electronica"-Heft 114, 115, 117; Transistorvergleichstabelle Teil 1 G.- Teil 2 – Si-Transistoren je Heft 1,— M; jap. Kleinstradio defekt 7,— M; **suche:** Modellbahntriebfz., Wagen Spur HO und HOe; Fotobastelbuch; Spannzangen (alle Größen) für Uhrmacherdrehbank; kleine Gewindeschneidbohrer (M1; 1,4 und 1,7)
Günther Werner, 8021 Dresden, Liebenauer Str. 41

Gebe ab „Modellbau und Basteln" 2–4, 6/64; 1–6/65 und 1966; „practic" 1967 bis 1973 komplett; 2–4/77 und 1–3/78 insges. 60 Hefte für 40,— M
Peter Reichel, 7305 Waldheim, Goethestr. 3

Biete „practic" 2/82 und diverse Hefte „neues leben"; suche: Stereo-Kopfhörer
Iris Köhler, 7300 Döbeln, Karl-Liebknecht-Str. 26

Suche dringend Filmandruckplatte für Kamera Admira 16 electric.
W. Gerbig, 6018 Suhl, Leninring 69

Gebe ab 2 Transformatoren Type El 12, 50 H, Pr 220 V, 0,8 KVA Sek 0–16 V, 4,6 A; 26 cm² Warmwasserpumpe; Abrichterwelle komplett; suche: kleine Söftelpumpe auch „Söftel D", Schweißtrafo 380 V und Motorkettensäge (auch defekt)
St. Psut, 7812 Lauchhammer-Mitte, Butterberg 29

Biete ein Fotoband über den Bau- und Lösungsweg des Zauberwürfels Größe 13 × 18 cm, insgesamt 6 Blatt.
Birgit Protze, 1502 Potsdam, Gluckstr. 54

Verkaufe per Nachn. ältere Practica 290,— M; Teleobj. 180 mm; 230,— M uva. Diaproj. Malicolor 190,— M, wiss. TA-Rechner 220,— M, Stroboskop für Disko 220,— M
W. Haselbauer, 7031 Leipzig, Industriestr. 46

Verkaufe leistungsfäh. Schweißtrafo 220/380 V, Elektr. ∅ 2–4 mm, 1100,— M.
St. Walther, 9330 Olbernhau, Freiberger Str. 87

Suche alte Nähmaschine (Singer) und Knicker oder Luftgewehr
B. Klinke, 3401 Güterglück, Postfach 170

Verkaufe Baupläne für Windsurfer modifiziert z. Segeljolle, Plattboden, erstes Drittel konkav gewölbt, Masse 30 kp, Autodachtransport, Segel 8 qm, extrem schnell, fast kentersicher, für Eigenbau bestens geeignet, m. Spantenriß 1:1 u. Bauanleitung 50,— M
L. Aschmann, 9610 Glauchau, Hermannstraße 6

Suche für Bastlerzwecke defektes Radio, Tonband oder Kassettenrekorder.
René Simon, 3014 Magdeburg, Raiffeisenstraße

Suche kostenlos oder billiges kleines Transistorradio (auch leicht defekt)
Sven Beier, 8039 Dresden, Am Urnenfeld 38

Suche kostenlos defektes Kassettentonbandgerät (Stern-Rekorder)
Michael Glas, 8291 Deutschbaselitz, Nr. 56

Suche billig oder kostenlos Lautsprecher ca. 3–4 Ohm, 1 Watt
Thomas Rohrbach, 5908 Treffurt, Blobach 14b

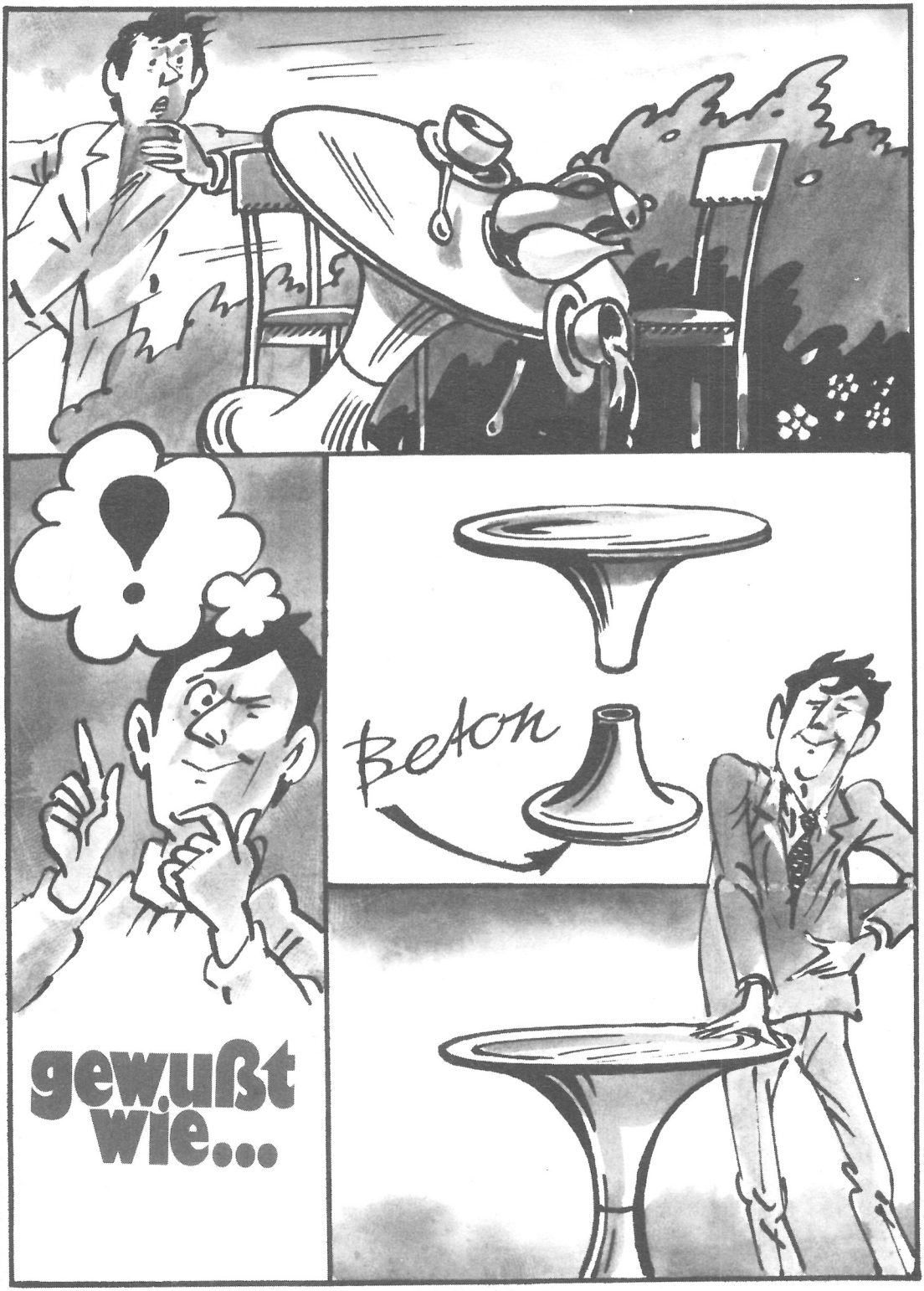
Suche kostenlos oder billig Vergrößerungsgerät und Zubehör
Olaf Bauschke, 4370 Köthen, Am Wasserturm 54

Suche „Stern" (auch defekt)
R. Göschel, 9055 Karl-Marx-Stadt, S.-Allende-Str. 78

Tandem-Interessenten können sich betreffs Bauempfehlungen bei der BSG EMPOR PANKOW, Sektion Radwandersport, 1162 Berlin, Bölschestraße 6, melden. Telefon: Berlin 6 45 38 40 (abends)

Briefwechsel über technischen Austausch (möglichst in englisch) sucht: Doru Eugen Virlan, Plescoi 23, R 5121 Berca, Jud Buzau, Rumänien.

Das nächste Heft erscheint Ende Oktober


!
Beton
gewußt wie...

practic 4|82

Nicht immer ist aus Gestaltungsgründen das Anbringen von Stores und Gardinen an den Fenstern erwünscht. Sind die Fenster mit Möbelteilen umbaut oder tiefe Fensternischen vorhanden, so würden sie außerdem zu viel Tageslicht abhalten.
Eine Alternative ist das Anbringen von ganz nach Wunsch und übriger Raumausstattung selbst gestalteten Rollos. Wie das gemacht wird, zeigen wir in der nächsten Ausgabe.

Freizeitinteressen und -tätigkeiten gibt es viele, doch hat so mancher besonders in der Neubauwohnung Schwierigkeiten, seinem Hobby nachzugehen, weil er dafür keinen geeigneten Platz findet. Am Beispiel einer 3-Raum-Wohnung der Wohnungsbauserie WBS 70 wird demonstriert, wie man sich einen kleinen abgeschlossenen Arbeitsraum schaffen kann, der außerdem die Möglichkeit bietet, die verschiedensten Dinge abzustellen

Knobelspiele erfreuen sich bei Kindern und Erwachenen immer größerer Beliebtheit, besonders dann, wenn sie dazu anregen, die Lösungen durch logisches Kombinieren zu finden. Das wird uns in Leserzuschriften immer wieder bestätigt.
Deshalb sollen im nächsten Heft wieder einige neue Logikspiele gezeigt werden, die mit geringstem Aufwand herzustellen sind und viel Knobelspaß bereiten.

Und da es mit der Ausgabe 4 schon wieder auf den Winter zugeht, geben wir praktische Tips für Wintersportler und zeigen auf vielfachen Wunsch die Selbstanfertigung eines Schwibbogens.

Index 32947